LIFTKET

Palans électriques à chaîne

Ne pas utiliser le palan électrique à chaîne, avant que tous les opérateurs n'aient pris connaissance du manuel d'instructions de service et qu'ils ne l'aient certifié en apposant leur signature dans les zones prévues à cet effet au dos de la brochure.

Palan électrique
à chaîne

Manuel d'instructions de service

Table des matières

		page
1	**Consignes de sécurité**	2
1.1	Utilisation conforme aux prescriptions de palans électriques à chaîne	2
1.2	Prescriptions	2
1.3	Pièces de rechange	2
2	**Résumé technique**	3
2.1	Accessoires disponibles	3
2.2	Explication du code de désignation	3
2.3	Vue en coupe	4
2.4	Schéma de principe de disposition de la chaîne de levage	5
3	**Montage**	5
3.1	Montage mécanique	5
3.1.1	Crochet de levage	5
3.1.2	Moufle à crochet	6
3.1.3	Palans électriques à chaîne stationnaires	6
3.1.3.1	Suspension par œillet de suspension	6
3.1.3.2	Modèle spécial – suspension par œillet à un trou	7
3.1.3.2	Modèle spécial – suspension par crochet	7
3.1.4	Mise à l'air du réducteur	8
3.1.5	Fixation du bac à chaîne	8
3.1.5.1	Bacs à chaîne surdimensionnés	8
3.1.6	Pose de la chaîne de levage – modèle à un brin (sauf pour les versions 6.1, 8.1 et 9.1)	9
3.1.7	Pose de la chaîne de levage – modèle à un brin (pour versions 6.1, 8.1 et 9.1)	10
3.1.8	Pose de la chaîne de levage – modèle à deux brins	10
3.1.9	Remplacement de la chaîne de levage, du guide-chaîne et du serre-chaîne	11
3.1.10	Palans électriques à chaîne utilisés en position inversée	11
3.2	Raccordements électriques	11
3.2.1	Raccordement au réseau	11
3.2.1.1	Commande directe	12
3.2.1.2	Commande très basse tension (commande par contacteurs)	12
3.2.2	Palans monophasés 230 V 50 Hz	13
3.2.3	Contacts électriques de fin de course pour limitation de montée-descente	13
3.2.4	Tensions d'alimentation	13
4	**Palan électrique à chaîne avec chariot de translation**	14
4.1	Montage mécanique	14
4.1.1	Position du chariot de translation par rapport au palan électrique à chaîne	14
4.1.2	Montage du chariot de translation avec deux axes support	15
4.1.3	Montage du chariot de translation avec un axe support	15
4.2	Roulettes anti-basculement sur les chariots de translation	15
4.3	Raccordement électrique des chariots de translation	15
4.4	Caractéristiques techniques pour les chariots de translation avec deux axes support	16
4.5	Caractéristiques techniques pour les chariots de translation avec un axe support	17
5	**Contrôles**	18
5.1	Contrôle en cas d'utilisation selon la norme VBG 8 § 23	18
5.2	Contrôle en cas d'utilisation selon la norme VBG 9 § 25	18
5.3	Contrôles réguliers	18
6	Consignes d'utilisation	18
6.1	Utilisations proscrites	18
7	**Entretien**	19
7.1	Travaux de contrôle et d'entretien	19
7.2	Entretien et réglage du frein à disque à courant continu	20
7.2.1	Structure du frein	20
7.2.2	Réglage du frein	20
7.2.3	Fonctionnement du frein	20
7.2.4	Essai de fonctionnement du frein	20
7.3	Accouplement à friction	20
7.3.1	Fonctionnement de l'accouplement à friction	21
7.3.2	Fonctionnement de l'accouplement à friction sur les moteurs de levage vitesse lente de la version 9.1	21
7.3.3	Réglage de l'accouplement à friction	21
7.3.4	Réglage de l'accouplement à friction sur les moteurs de levage vitesse lente de la version 9.1	22
7.4	Chaîne de levage	22
7.4.1	Graissage de la chaîne de levage lors de la mise en service et pendant l'exploitation	22
7.4.2	Contrôle d'usure de la chaîne de levage	22
7.4.3	Mesure de l'usure et remplacement de la chaîne	22
7.5	Travaux d'entretien sur le chariot de translation	23
7.5.1	Frein pour chariots de translation à une vitesse de déplacement	23
7.5.2	Réglage de l'entrefer du frein pour chariots de translation à deux vitesses de déplacement	23
8	**Facteur de marche du palan électrique à chaîne**	24
8.1	Service de courte durée	24
8.2	Service intermittent	24
8.3	Exemple	24
9	**Facteur de marche du chariot électrique de translation**	25
10	**Dispositif d'arrêt de traction du câble de commande**	25
11	**Graissage**	25
11.1	Graissage du réducteur	25
11.2	Graissage du moufle à crochet et du crochet de levage	25
11.3	Graissage du chariot de translation	25
12	**Mesures à prendre en cas d'atteinte de la durée d'utilisation théorique**	25

1 Consignes de sécurité

1.1 Utilisation conforme aux prescriptions de palans électriques à chaîne

Conformément aux prescriptions d'utilisation, les palans électriques à chaîne sont employés pour soulever et pour abaisser ainsi que pour déplacer horizontalement des charges (palans avec chariot de translation). Tout usage à d'autres fins n'est pas considéré comme conforme aux prescriptions d'utilisation. Le fabricant décline toute responsabilité pour les dommages qui en résultent, c'est l'utilisateur qui en assume les risques.

Tout transport de personnes à l'aide du palan est interdit !

La construction du palan électrique à chaîne garantit sécurité et rentabilité si l'engin est utilisé de manière conforme.

L'accouplement à friction de sécurité breveté se trouve entre le moteur et le frein, ce qui permet un freinage sans danger de la charge, sans sollicitation de l'accouplement.

Les palans électriques à chaîne sont mus par l'énergie électrique.

Avant la mise en exploitation, assurez-vous que les raccordements électriques ont été réalisés de façon réglementaire, que tous les câbles sont en bon état et que l'installation puisse être mise hors tension à l'aide d'un sectionneur.

L'utilisateur doit également s'assurer que les points d'appui du palan électrique à chaîne sont conçus de façon à supporter fiablement les forces exercées.

Le palan électrique à chaîne doit être utilisé uniquement s'il est suspendu de manière conforme aux prescriptions et qu'il est ainsi assuré que le tronçon de chaîne se déroulant lors de chaque déplacement vertical puisse, de par la propre masse de la chaîne, correctement sortir du palan.

Le non-respect de cette consigne conduit à une retenue de la chaîne dans le guide-chaîne et ainsi à l'endommagement de l'engin de levage.

Pour toute d'utilisation du palan électrique dans des milieux agressifs, se renseigner préalablement auprès du fabricant.
Il peut alors s'avérer nécessaire de réaliser certaines pièces dans un matériau différent.

1.2 Prescriptions

Les bases légales pour le montage, la mise en exploitation, le contrôle et l'entretien des palans électriques à chaîne sont, en République Fédérale Allemande ou dans les pays de la Communauté européenne, pour l'essentiel les prescriptions mentionnées ci-dessous et les directives du présent manuel d'instructions de service concernant

les treuils, les engins de levage et de traction	VBG 8
l'utilisation comme grue	VBG 9
les installations de suspension de la charge	VBG 9a
le choix des moteurs de levage	FEM 9.682
l'aménagement des installations à courant fort ; engins de levage	DIN VDE 0100, partie 726
l'équipement électrique de machines	EN 60 204, partie 1 et partie 32
le contrôle de grues par l'expert	ZH 1/27
le contrôle d'engins de levage par des personnes qualifiées	ZH 1/25
la directive CEM	39/336 EWG

En cas de non-respect de ces prescriptions de sécurité et du présent manuel d'instructions de service, le fabricant n'assume aucune garantie.

Veuillez respecter les consignes d'utilisation du chapitre 6 et les utilisations proscrites du paragraphe 6.1.

Dans d'autres pays, les prescriptions nationales correspondantes doivent être respectées.

Les travaux sur le palan électrique à chaîne doivent être exclusivement effectués par des personnes ayant bénéficié d'une formation (personnes qualifiées), après coupure et verrouillage du sectionneur principal, ainsi qu'après avoir interdit l'accès à la zone de travail.

Les **personnes qualifiées** sont des personnes qui, en raison de leur formation professionnelle et de leur expérience, disposent de connaissances suffisantes dans le domaine des treuils, des engins de levage et de traction ou des grues et qui connaissent les prescriptions de travail, les règles de prévention des accidents, les directives applicables et les règles de la technique généralement reconnues, de sorte qu'elles soient en mesure d'évaluer l'état de sécurité des treuils, des engins de levage et de traction ou de grues pour le travail. Les normes IEC 364 ou DIN VDE 0105 p. ex. justifient l'interdiction d'effectuer des travaux sur des installations à courant fort par des personnes non qualifiées.

Dans le cahier d'essais du palan électrique doivent être inscrits les remises en état et les essais (p. ex. travaux de réglage effectués sur le frein ou l'accouplement).

Le palan électrique à chaîne doit exclusivement être manipulé par des personnes formées par l'utilisateur, connaissant le présent manuel d'instructions de service et qui y ont toujours accès.

N'utilisez pas le palan électrique à chaîne, avant que tout le personnel de service n'ait pris connaissance du manuel d'instructions de service dans le détail et qu'il ne vous l'ait certifié en apposant leur signature dans les zones prévues à cet effet au dos de la brochure.

1.3 Pièces de rechange

Utiliser uniquement des éléments de fixation, des pièces de rechange et des accessoires d'origine selon la liste des pièces de rechange du fabricant. La garantie ne s'applique que pour ces pièces.

Le fabricant décline toute responsabilité pour des dommages résultant de l'utilisation de pièces et d'accessoires qui ne sont pas d'origine.

2 Résumé technique

2.1 Accessoires disponibles

Le système modulaire facile à monter permet une transformation aisée des palans électriques à chaîne à un ou à deux brins, une utilisation en poste fixe, avec un chariot de translation manuel ou électrique et l'adaptation à des hauteurs de levage et de service plus élevées.

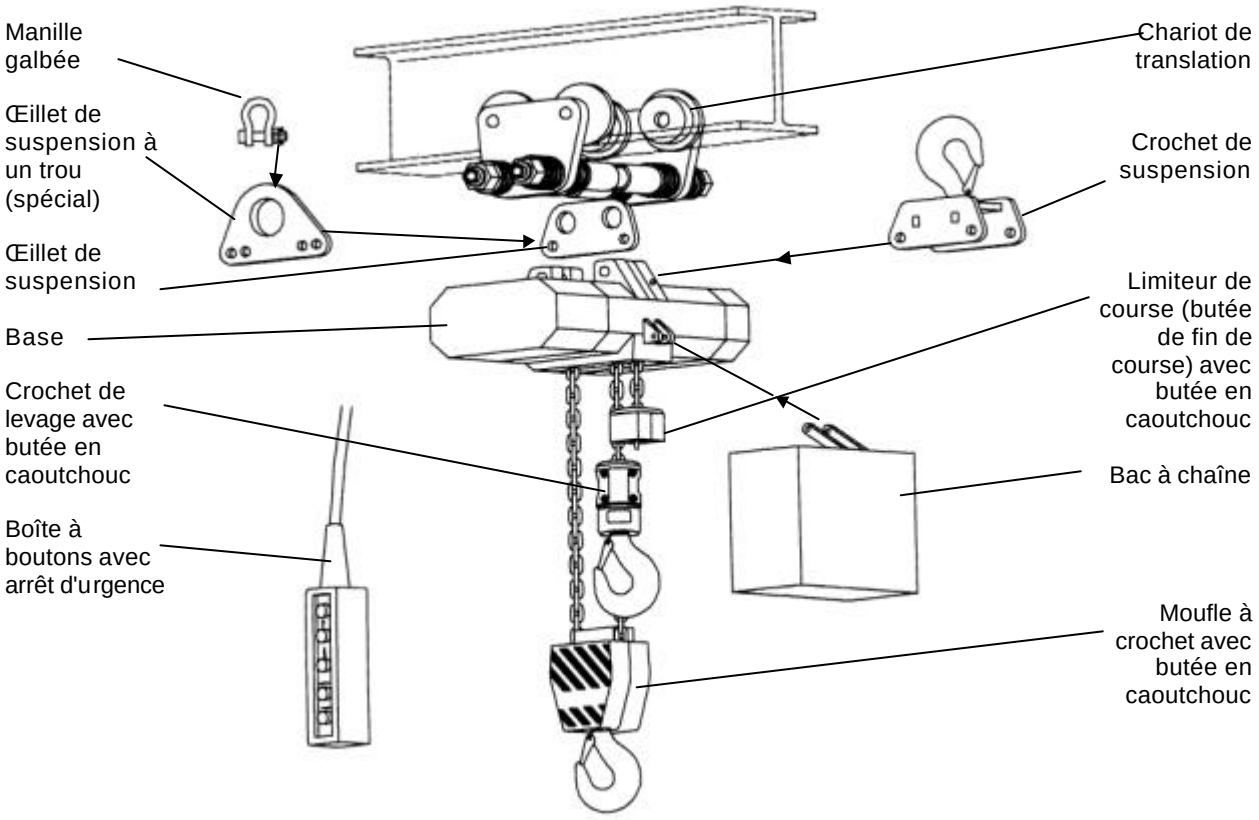
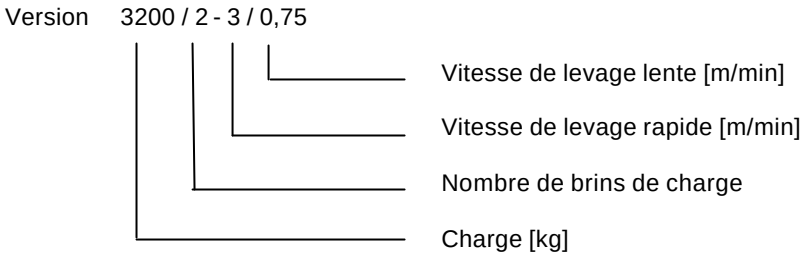

Manille galbée
Œillet de suspension à un trou (spécial)
Œillet de suspension
Base
Crochet de levage avec butée en caoutchouc
Boîte à boutons avec arrêt d'urgence
Chariot de translation
Crochet de suspension
Limiteur de course (butée de fin de course) avec butée en caoutchouc
Bac à chaîne
Moufle à crochet avec butée en caoutchouc

Illustration 1 : Accessoires disponibles

2.2 Explication du code de désignation

Exemple : Type 7.1



2.3 Vue en coupe

Pos.	Désignation	Renvoi dans le paragraphe	Pos.	Désignation	Renvoi dans Le paragraphe
1	Couvercle de frein		13	Arbre creux d'embrayage	7.3
2	Carter		14	Stator	3.2.4
3	Couvre-engrenages		15	Roue IV	
4	Couvercle du réducteur		16	Arbre pignon V	
5	Corps inducteur de l'aimant	7.2	17	Roue VI	
6	Arbre pignon du moteur		18	Arbre de sortie	
7	Ressort de pression d'embrayage	7.3	19	Chaîne de levage	2.4 / 7.4
8	Ecrou de serrage	7.3	20	Serre-chaîne	3.1.9
9	Plaque d'armature	7.2	21	Moufle à crochet complet	3.1.2
10	Disque de frein	7.2	22	Bac à chaîne	3.1.5
11	Disque d'embrayage	7.3	23	Câble de commande	
12	Rotor	3.2.4	24	Bornier d'alimentation	3.2

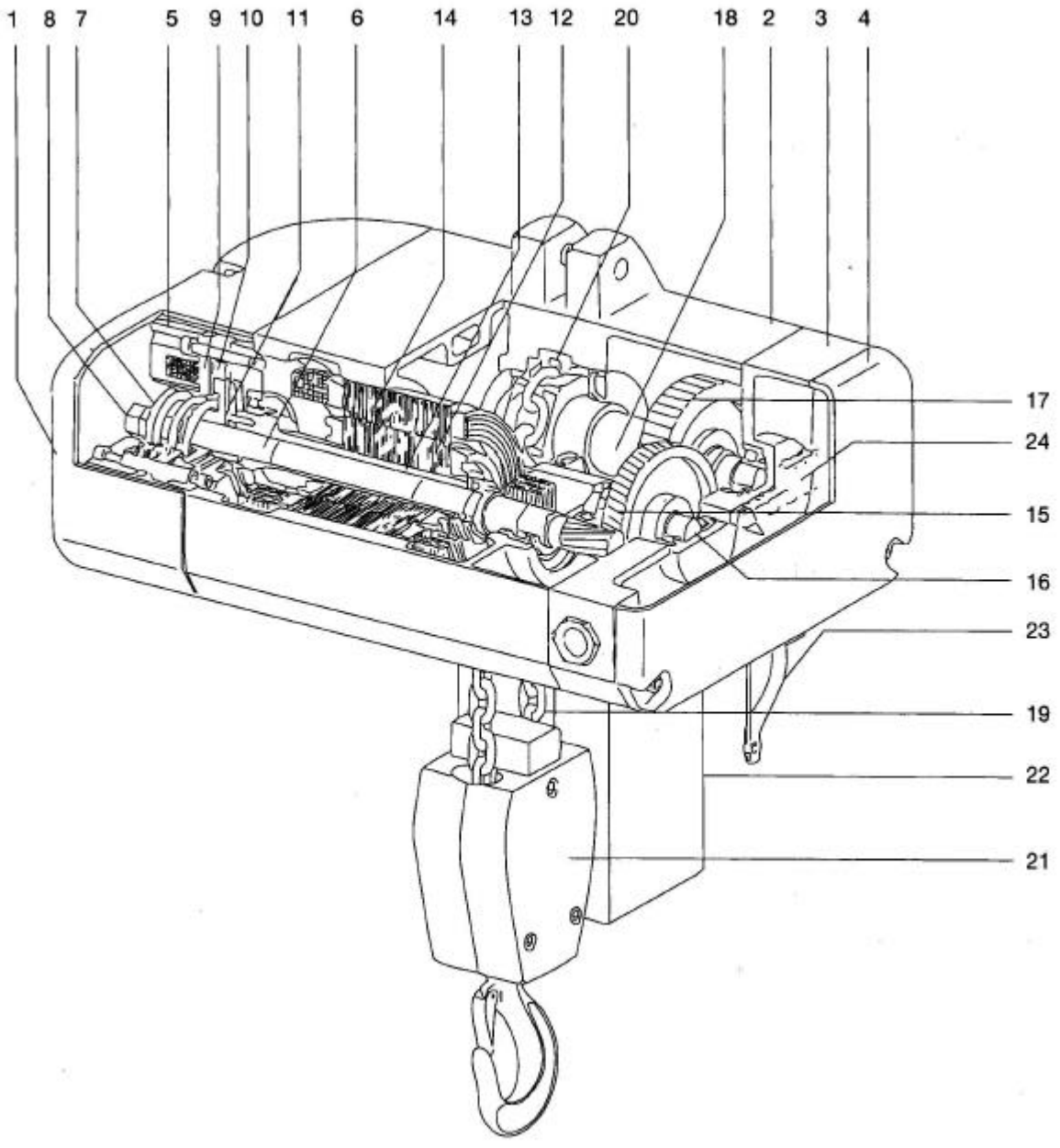
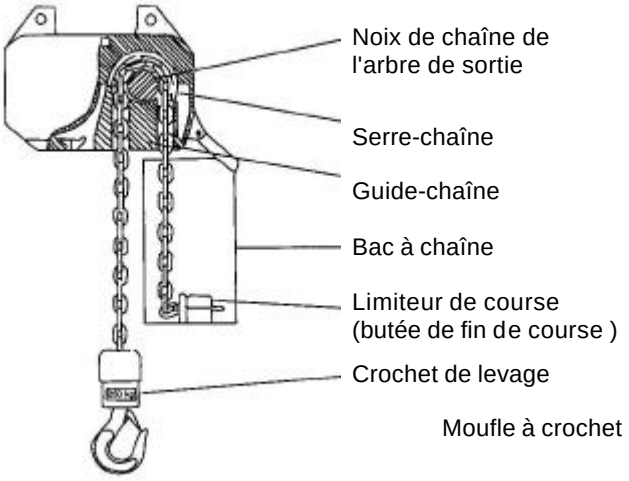


Illustration 2 : Vue en coupe

2.4 Schéma de principe de disposition de la chaîne de levage

Utiliser uniquement les chaînes d'origine du fabricant. Elles répondent aux exigences sévères de contrainte et de durée de vie.



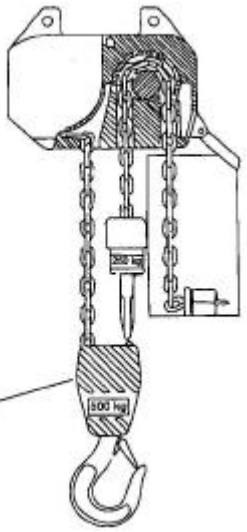


Illustration 3 : 3.1 Modèle à un brin 3.2 Modèle à deux brins

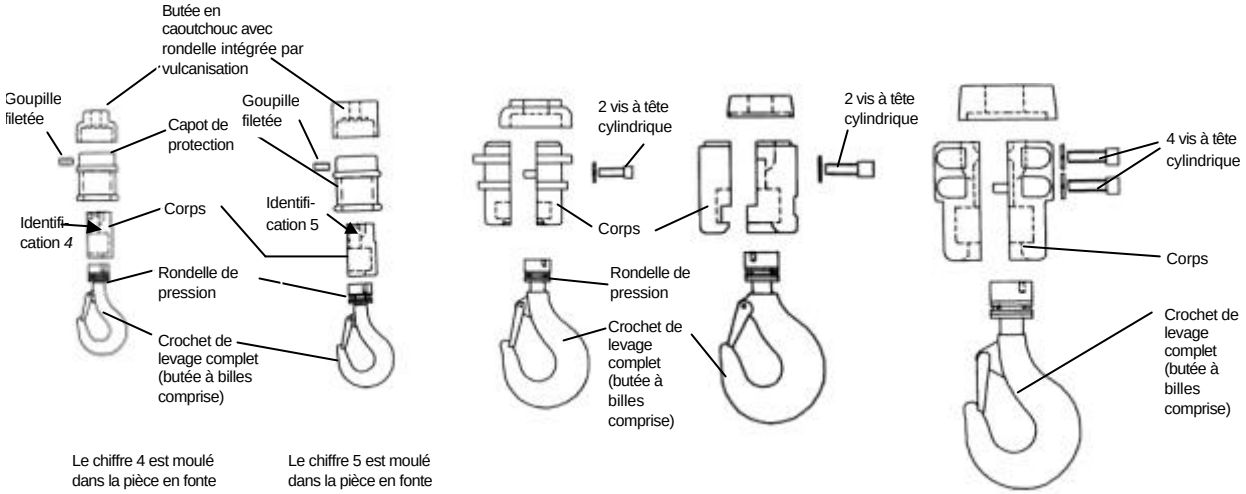
3 Montage

Le montage doit être effectué par des personnes qualifiées, conformément à la norme VBG 8 § 24.

3.1 Montage mécanique

3.1.1 Crochet de levage

Le crochet de levage est le dispositif d'accrochage de la charge sur les palans à un brin.


Butée en caoutchouc avec rondelle intégrée par vulcanisation
Goupille filetée
Capot de protection
Corps
Identifi-cation 4
Rondelle de pression
Crochet de levage complet (butée à billes comprise)
Goupille filetée
Identifi-cation 5
Le chiffre 4 est moulé dans la pièce en fonte
Le chiffre 5 est moulé dans la pièce en fonte
2 vis à tête cylindrique
Corps
Rondelle de pression
Crochet de levage complet (butée à billes comprise)
2 vis à tête cylindrique
4 vis à tête cylindrique
Corps
Crochet de levage complet (butée à billes comprise)

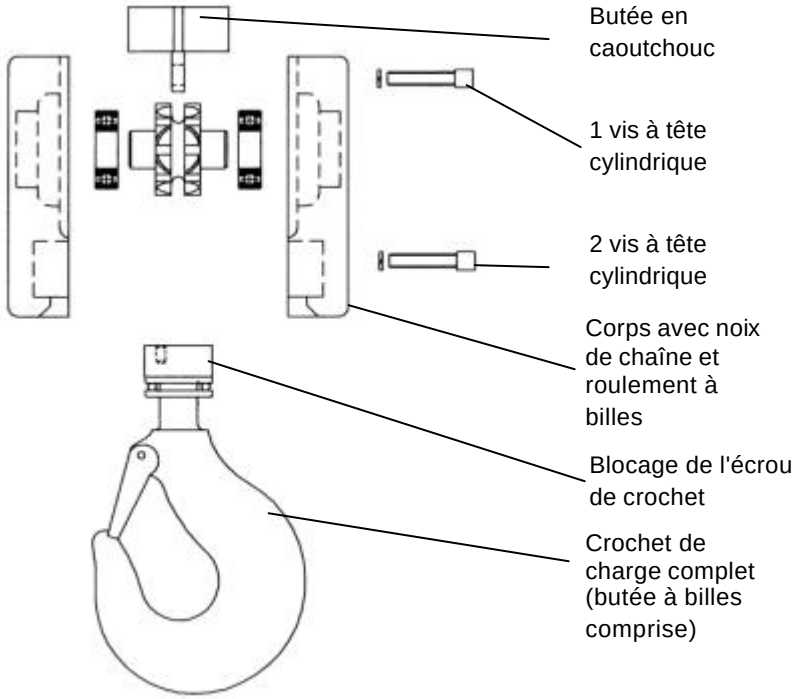
Crochet de levage pour chaîne 4x12	Crochet de levage pour chaîne 5x15	Crochet de levage pour chaîne 7x22	Crochet de levage pour chaîne 9x27	Crochet de levage pour chaîne 11x31

Illustration 4 : Structure du crochet de levage

Lors de travaux d'entretien, il faut contrôler l'état du crochet (usure, écartement du pointeau) et de la butée en caoutchouc. Sur les crochets de levage pour chaîne 4x12 et 5x15, contrôler l'état du capot de protection en matière plastique (dans l'illustration 4, capot de protection). Contrôler également l'état de la butée à billes, du linguet de sécurité (cliquet) et du blocage de l'écrou de crochet.

3.1.2 Moufle à crochet

Le moufle à crochet est le dispositif d'accrochage de la charge sur les palans à deux brins.


Butée en caoutchouc
1 vis à tête cylindrique
2 vis à tête cylindrique
Corps avec noix de chaîne et roulement à billes
Blocage de l'écrou de crochet
Crochet de charge complet (butée à billes comprise)

Moufle à crochet
pour
chaîne
4x12, 5x15, 7x22, 9x27, et 11x31

Illustration 5 : Structure du moufle à crochet

Lors de travaux d'entretien, contrôler l'état des pièces conformément aux indications du paragraphe 3.1.1.

Attention ! La noix de chaîne du moufle à crochet des versions 6, 7 et 7.2 (charge limite 2000 kg) comporte 4 empreintes, et la noix de chaîne des versions 6.1 et 7.1 (charge limite 3200 kg) en comporte 5.

Attention ! L'écrou de crochet du moufle à crochet des versions 8.1 et 9.1 (charge limite 5000 kg) est bloqué par une goupille élastique disposée perpendiculairement par rapport à l'axe.

3.1.3 Palans électriques à chaîne stationnaires

- modèle de base -

3.1.3.1 Suspension par œillet de suspension

Montage : Fixer l'œillet de suspension fourni dans les trous de positionnement du palan électrique à chaîne à l'aide des deux goujons. Munir les goujons de rondelles et les bloquer à l'aide d'une goupille fendue.

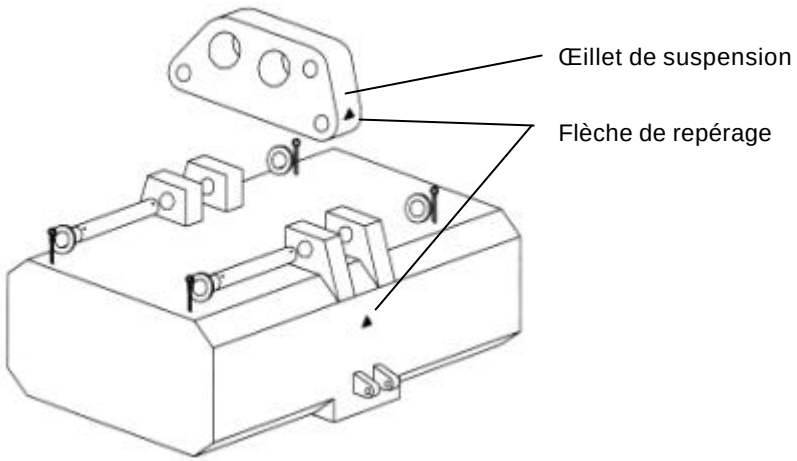


Illustration 6 : Suspension par œillet de suspension

3.1.3.2 Modèle spécial - suspension par œillet à un trou

Montage : Fixer l'œillet de suspension à un trou fourni dans les trous de positionnement du palan électrique à chaîne à l'aide des deux goujons. Munir les goujons de rondelles et les bloquer à l'aide d'une goupille fendue. La position des trous de fixation est différente entre la variante à un brin et la variante à deux brins et sont repérés par des symboles se trouvant sur l'œillet porteur.

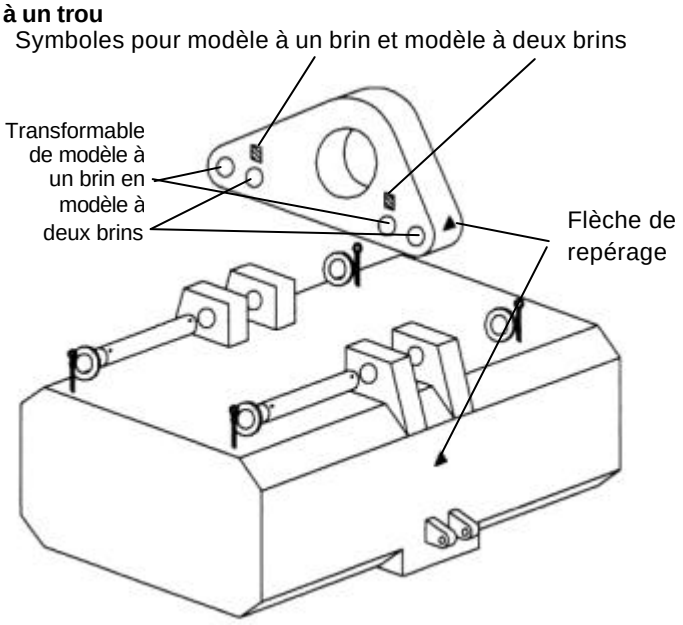

Symboles pour modèle à un brin et modèle à deux brins
Transformable de modèle à un brin en modèle à deux brins
Flèche de repérage

Illustration 7 : Suspension par œillet à un trou

Attention ! La flèche de repérage de l'œillet à un trou doit se trouver du même côté que la flèche de repérage sur le carter du palan !

3.1.3.3 Modèle spécial - suspension par crochet

Montage : Fixer le crochet de suspension à l'aide des deux goujons. Munir les goujons de rondelles et les bloquer à l'aide d'une goupille fendue.

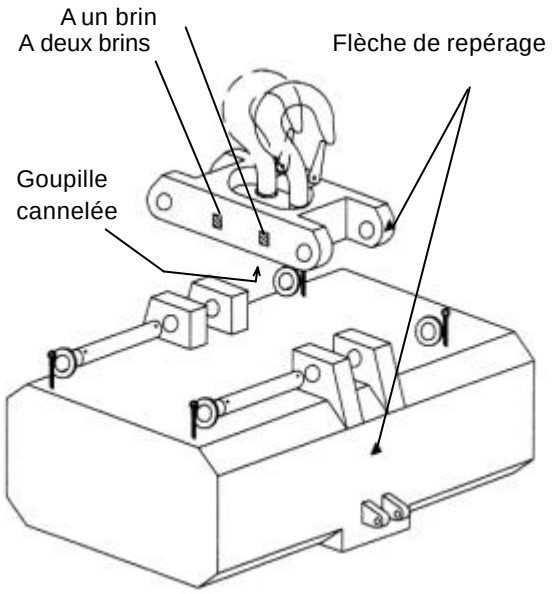


Illustration 8 : Suspension par crochet des versions 2-9.1

Attention ! La flèche de repérage de la suspension par crochet doit se trouver du même côté que la flèche de repérage située sur le carter de l'appareil de levage !

Lors de la transformation du palan avec suspension par crochet, fixer le crochet selon le nombre de brins dans le trou de la traverse muni du symbole correspondant (voir illustration 8). Pour cela, extraire la goupille cannelée de l'écrou du crochet, desserrer l'écrou et, après avoir déplacé le crochet, le revisser dans l'autre trou, jusqu'à ce que l'écrou du crochet affleure avec la surface de l'extrémité du crochet. Ensuite, réinsérer la goupille cannelée dans le perçage afin de bloquer l'écrou du crochet. La goupille cannelée doit être serrée, et lorsque la suspension par crochet est montée, elle doit être bloquée par le carter afin de ne pas ressortir du perçage. Si, suite à la transformation, le serrage de la goupille ne devait plus être effectif, une nouvelle goupille doit être utilisée.

Attention ! Pour les versions 1-1.3, lors de la transformation de la suspension par crochet, tourner la traverse de telle façon que la flèche de repérage de la traverse concorde à nouveau avec la flèche de repérage sur le carter pour la variante correspondante.

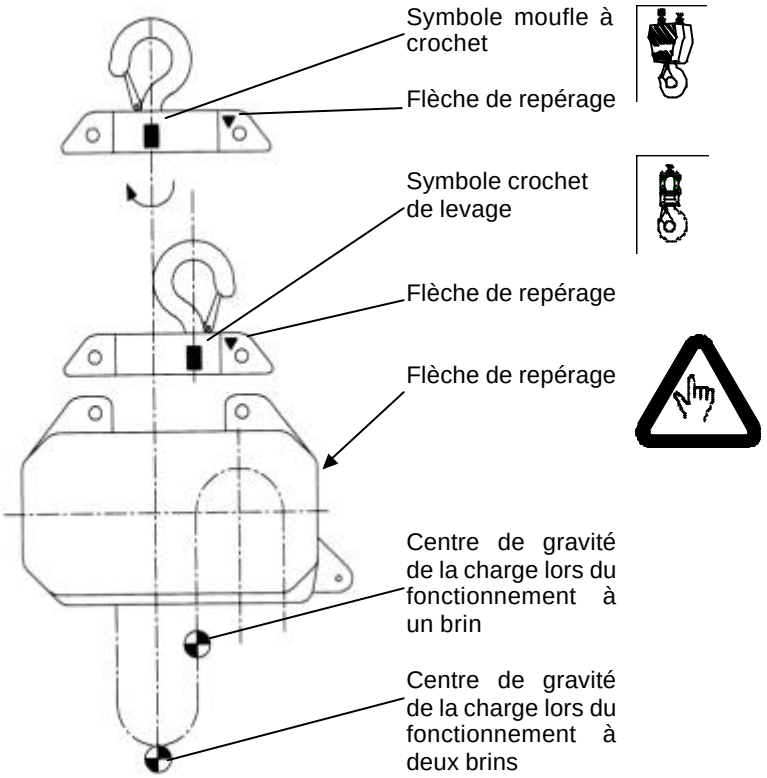

Symbole moufle à crochet
Flèche de repérage
Symbole crochet de levage
Flèche de repérage
Flèche de repérage
Centre de gravité de la charge lors du fonctionnement à un brin
Centre de gravité de la charge lors du fonctionnement à deux brins

Illustration 9: Suspension par crochet des versions 1-1.3

3.1.4 Mise à l'air du réducteur

Une fois le montage terminé, monter la rondelle spéciale fournie sous la vis de remplissage d'huile (face supérieure du carter) (voir illustration 10). Lors de la livraison, cette rondelle spéciale se trouve à côté de la vis de remplissage d'huile.

3.1.5 Fixation du bac à chaîne

La fixation du bac à chaîne s'effectue conformément à l'illustration 10 à l'aide de la vis et de l'écrou indesserrable. L'écrou doit être serré jusqu'à ce que la vis soit bloquée. L'écrou indesserrable doit être remplacé lorsque suite au montage répété du bac à chaîne, le blocage de la vis n'est plus assuré.

Important ! Vérifier que le bac à chaîne est adapté à la **longueur de chaîne** du palan (voir inscription comportant les dimensions de la chaîne et le **volume de remplissage** sous le bac). Poser librement l'extrémité de la chaîne avec le limiteur de course et les rondelles en caoutchouc dans le bac à chaîne.
Lorsque la chaîne est rentrée, la hauteur de remplissage doit être contrôlée conformément au marquage sur la face latérale du bac à chaîne.
Ne pas emplir le bac au delà de la capacité maximum !

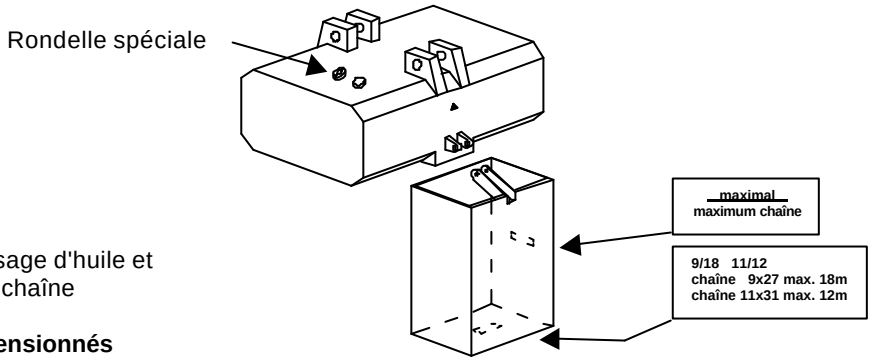


Illustration 10 : Vis de remplissage d'huile et fixation du bac à chaîne

3.1.5.1 Bacs à chaîne surdimensionnés

Lorsque le bac à chaîne rempli atteint un poids propre de 20 kg, la contrainte s'exerçant sur sa suspension doit être réduite à l'aide de la sangle prévue à cet effet. Le serrage de la sangle d'amarrage à l'aide d'un cliquet et son positionnement sont effectués à partir d'une masse d'env. 10 kg.
Comme les conditions d'utilisation respectives ne sont pas préalablement connues, il incombe à l'utilisateur de créer le point d'amarrage pour la sangle en cas d'utilisation stationnaire du palan (voir illustration 11).
Si le palan électrique à chaîne est fixé à un chariot de translation, le point d'amarrage doit être pourvu d'un chariot de translation supplémentaire suiveur (accessoire spécial – voir illustration 12).
Dans tous les cas, le serrage de la sangle d'amarrage doit être assuré après le montage et être contrôlé à intervalles réguliers et corrigé le cas échéant.
Au niveau du point d'amarrage, la sangle doit être protégée par le protège-arête fourni (voir illustrations 11 et 12)..

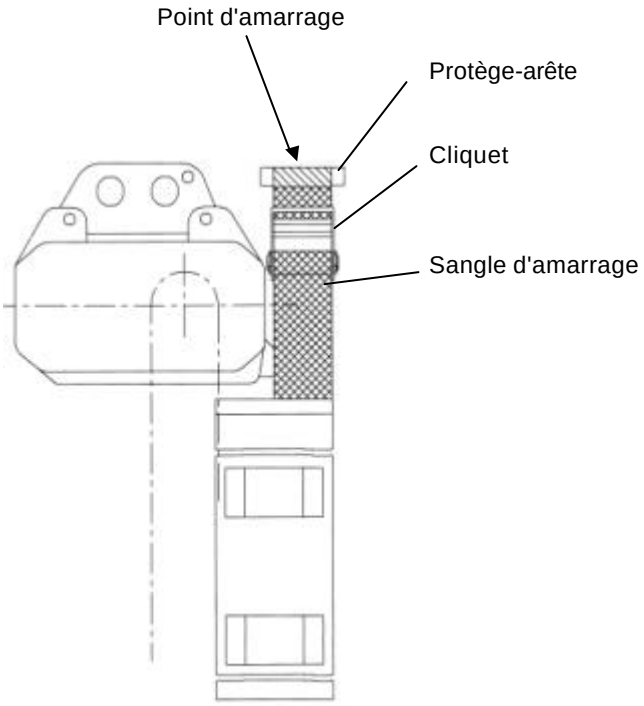
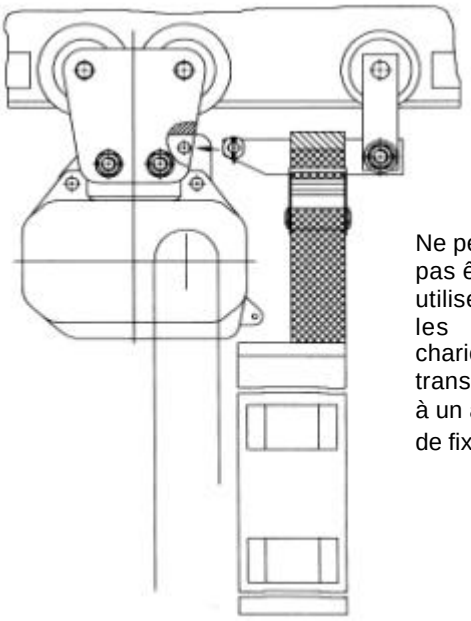


Illustration 11 : Palan électrique à chaîne stationnaire avec bac à chaîne (avec point d'amarrage à créer sur le lieu d'utilisation)



Ne peut pas être utilisé pour les chariots de translation à un axe de fixation

Illustration 12 : Palan électrique à chaîne avec bac à chaîne fixé sur le chariot de translation suiveur (ne convient qu'à certaines conditions pour les translations en courbe)

L'extrémité de la sangle d'amarrage est fixée et tendue dans le cliquet selon le schéma représenté dans l'illustration 13.

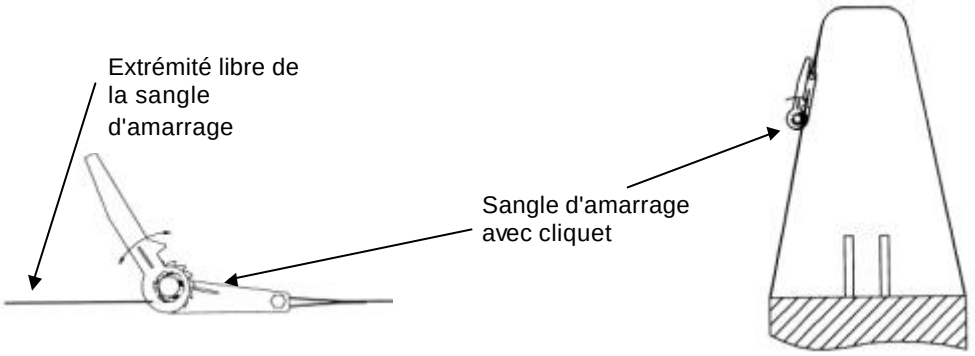


Illustration 13: Principe de l'enfilage et de la tension dans le cliquet de la sangle d'amarrage

3.1.6 Pose de la chaîne de levage (sauf pour les versions 6.1,8.1 et 9.1) – modèle à un brin

1. Introduire le tire-chaîne (outil spécial) dans la croix du guide chaîne illustrée par le dessin 14.1, jusqu'à ce que le crochet du tire-chaîne sorte de l'autre côté.
2. En commençant par le maillon plat (illustration 14.1) tirer avec le crochet l'extrémité de la chaîne dans la noix d'entraînement.
3. Faire entrer la chaîne en appuyant sur le bouton poussoir par impulsion (illustration 14.2).
4. Glisser la butée en caoutchouc et monter le crochet de levage sur l'autre extrémité de la chaîne (14.3).
5. Amener le crochet de levage jusqu'à la position la plus basse.
6. Enfiler sur la portion de chaîne libre les rondelles en caoutchouc fournies pour le limiteur de course.
7. Fixer le limiteur de course* sur le 3^{e} maillon à partir de l'extrémité de la chaîne (illustration 14.4).
8. Monter le bac à chaîne conformément aux indications du paragraphe 3.1.5 ou 3.1.5.1.
9. Faire entrer la chaîne dans le bac à chaîne, en la graissant bien sur toute sa longueur.

Pour que la chaîne soit correctement stockée dans le bac à chaîne, la portion de chaîne libre doit entrer automatiquement dans le bac à chaîne du fait du fonctionnement du palan en montée et ne pas être ultérieurement introduite à la main dans le bac à chaîne.

***Limiteur de course**

Le limiteur de course sert de limiteur de la position inférieure du crochet et empêche le déroulement complet de la portion de chaîne libre.

Le limiteur de course constitue un limiteur de course d'URGENCE et ne doit pas être atteint dans des conditions d'exploitation normales

14.1 14.2 14.3 14.4 14.5

Illustration 14 : Pose de la chaîne de levage pour variante à un brin (sauf les versions 6.1, 8.1 et 9.1)

3.1.7 Pose de la chaîne de levage (pour versions 6.1,8.1 et 9.1) – modèle à un brin

Pour ces versions, un bout de chaîne a déjà été monté en usine.

1. Toujours accrocher du côté du bac à chaîne le maillon d'assemblage fendu et y fixer la chaîne de levage. Procéder ensuite comme décrit dans le paragraphe 3.1.6.

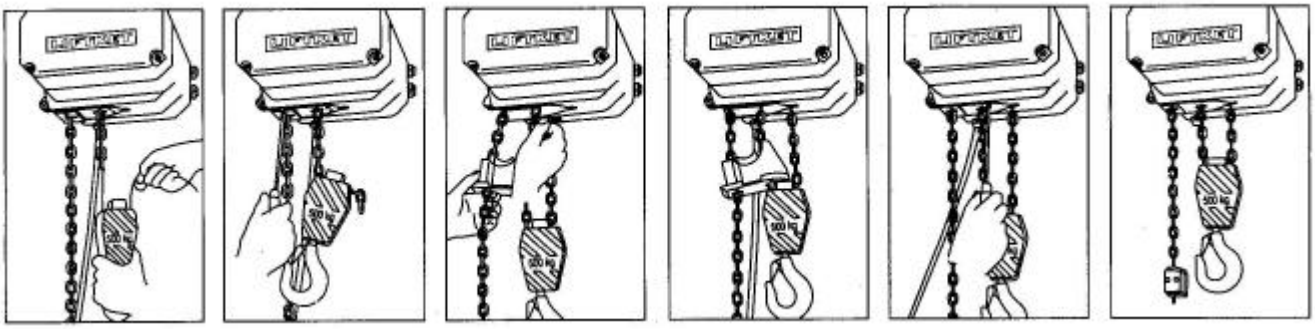
Attention ! Lors de la pose de la chaîne de levage et de la modification du nombre de brins sur les versions 6.1, 8.1 et 9.1, ne jamais sortir complètement la chaîne du carter. Veiller toujours à insérer une nouvelle chaîne ou un bout de chaîne avec le maillon d'assemblage (tenir compte du paragraphe 3.1.9). Après la pose de la nouvelle chaîne, retirer le bout de chaîne avec le maillon d'assemblage (☞ tenir compte du point 3.1.9).

3.1.8 Pose de la chaîne de levage – modèle à deux brins

1. Tout d'abord faire entrer la chaîne de levage dans le carter du palan, en fonction de la version comme décrit au point 3.1.6. ou 3.1.7.
2. A l'aide du tire-chaîne (outil spécial), tirer la chaîne en la faisant passer dans le moufle à crochet.

Attention ! La chaîne ne doit en aucun cas être vrillée entre le moufle à crochet et la sortie du palan ! Si un montage comme indiqué par l'illustration 15.2 ou 15.3 n'est pas possible, raccourcir la chaîne d'un maillon.

3. Desserrer les 4 vis (pièce n° 1 dans l'illustration 16) du guide-chaîne et déposer celui-ci (pièce n° 2 dans l'illustration 16).
4. Glisser l'extrémité de chaîne extraite du guide-chaîne à plat dans le logement du carter du palan, conformément aux illustrations 3.2 ou 15.3.
5. Fixer à nouveau le guide-chaîne au carter.
6. Vérifier encore une fois que la chaîne n'est pas vrillée.
7. Bien graisser la chaîne sur toute sa longueur.

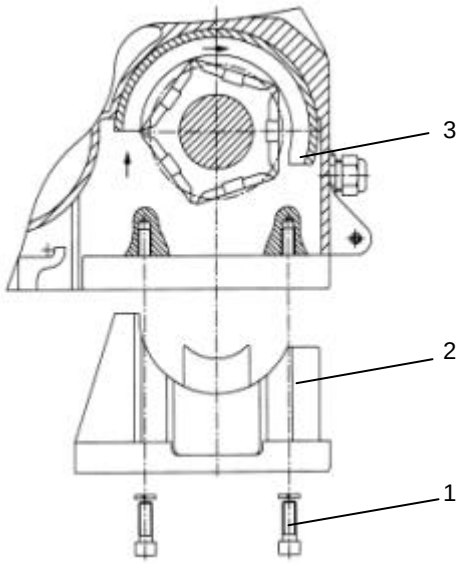


15.1 15.2 15.3 15.4 15.5 15.6

Illustration 15 : Pose de la chaîne de levage pour les modèles à deux brins

3.1.9 Remplacement de la chaîne de levage, du guide-chaîne et du serre-chaîne

Lors du remplacement de la chaîne de levage, il faut également changer le guide-chaîne et le serre-chaîne.



1. Faire sortir la chaîne usagée.
2. Desserrer les quatre vis (1)
3. Retirer le guide-chaîne (2)
4. Chasser le serre-chaîne (3) en appuyant avec un tournevis (flèche dans l'illustration 16)
5. Lors du montage du nouveau serre-chaîne (3), veiller à ce que le côté biseauté se trouve du côté du bac à chaîne.
6. Introduire le guide-chaîne et visser à fond.
7. Poser la nouvelle chaîne comme indiqué précédemment pour les modèles à un ou à deux brins.

Illustration 16 : Remplacement de la chaîne de levage, du guide-chaîne et du serre-chaîne

Attention ! Pour les versions 6.1 et 8.1, l'embrayage doit être relâché avant ces opérations, en desserrant l'écrou (voir pièce n° 8 dans l'illustration 2). Après le remplacement du serre-chaîne, l'embrayage doit de nouveau être réglé selon les indications du paragraphe 7.3. Pour la version 9.1, seul l'embrayage du moteur de levage petite vitesse doit être relâché en desserrant l'écrou (voir pièce n° 9 dans l'illustration 28). La montée de la chaîne doit être effectuée uniquement en vitesse lente.

3.1.10 Palans électriques à chaîne utilisés en position inversée

Les palans électriques à chaîne (sauf les versions 1-1.3) peuvent être utilisés en position inversée. La transformation ultérieure est possible. (Commander au préalable auprès du fabricant les pièces nécessaires !) Lorsque le palan est exploité en position inversée, il faut veiller à ce qu'en cas d'utilisation à l'extérieur, il soit protégé de la pluie, afin d'éviter une accumulation d'eau au niveau du serre-chaîne / guide-chaîne.

Dispositif de déviation de chaîne avec guide-chaîne

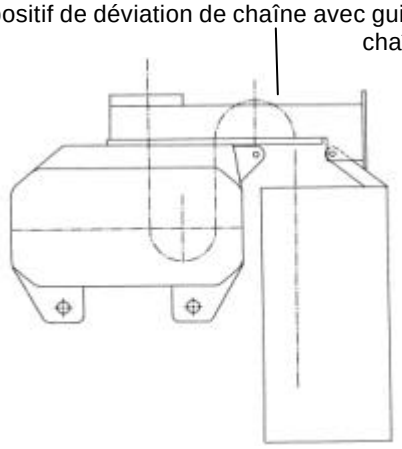


Illustration 17 : Palan électrique à chaîne en position inversée

Attention ! Information utilisateur conforme à la norme EN 292-2 point 5
Si le palan électrique à chaîne est utilisé en position inversée, c.-à-d. que les sorties de chaîne sont orientées vers le haut, il faut que lors du fonctionnement sans charge, la portion de chaîne sortante soit toujours tendue.

Le non-respect de cette consigne conduit à une accumulation de la chaîne dans le guide-chaîne et de ce fait, à l'endommagement du palan et de la chaîne.

3.2 Raccordements électriques

L'installation électrique doit être effectuée conformément aux prescriptions en vigueur.
Après la mise en place de l'installation, les essais sont à réaliser selon les points 20.2 et 20.3 de la norme DIN EN 60 204-1.

Les détails de la commande sont visibles sur le schéma électrique. L'installation électrique est conforme à la norme actuellement en vigueur EN 60 204 , partie 32.

3.2.1 Raccordement au réseau

La ligne de raccordement au réseau doit pouvoir être mise hors tension sur toutes les phases au moyen d'un sectionneur, conformément au paragraphe 5.3 de la norme EN 60 204-1.

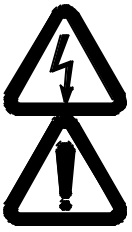
Les travaux sur l'installation électrique doivent être réalisés uniquement par des personnes qualifiées. Avant de commencer les travaux de réparation, l'installation doit être mise hors tension.

Protection par fusible (à action retardée) sous 400 V (courant triphasé) à monter avant le sectionneur :

Tableau 1 :

Protection par fusible (à action retardée)	Version
4A	1 / 1.1 / 1.3
6A	2 / 3 / 4 / 4.1
10A	4.2 / 5 / 5.1 / 6 / 6.1 / 7 / 7.1 / 7.2 / 8.1 / 9.1

Vérifier si la tension du réseau correspond à l'indication de tension sur la plaque signalétique.
Raccorder le câble d'alimentation et le câble de commande selon le schéma électrique.
Les bornes L1, L2, L3 et PE pour le raccordement au réseau se trouvent sous le couvercle du réducteur. Pour le raccordement, un câble à 4 conducteurs (section minimale 1,5 mm^2) est nécessaire.



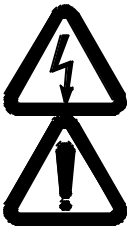
Après le raccordement, appuyer sur le bouton "Montée". Si la charge descend, permuter les conducteurs L1 et L2 (mettre auparavant l'installation hors tension !).

Protection par fusible (à action retardée) sous 230 V monophasé à monter avant le sectionneur :

Tableau 2 :

Protection par fusible (à action retardée)	Version
6A	1AK / 1.1AK / 1.1AK1
10A	2AK / 2AK1 / 3AK
16A	5AK

Vérifier si la tension du réseau correspond à l'indication de tension sur la plaque signalétique.
Raccorder le câble d'alimentation et le câble de commande selon le schéma électrique.
Les bornes L1, N et PE pour le raccordement au réseau se trouvent sous le couvercle du réducteur.
Pour le raccordement, un câble à 3 conducteurs avec une section minimale de 2,5 mm^2 est nécessaire.



Après le raccordement, appuyer sur le bouton "Montée". Si la charge descend, permuter les conducteurs L1 et N (mettre auparavant l'installation hors tension).

Si la commande est équipée d'un "arrêt d'urgence" selon la norme EN 60 204 partie 32, ce bouton se trouve sur la boîte à boutons pendante.

L'activation du bouton d'arrêt d'urgence ne remplace pas la mise hors tension prescrite de l'installation à l'aide du sectionneur prescrite lors des travaux d'entretien.

3.2.1.1 Commande directe

La commande du moteur s'effectue directement par la boîte à boutons pendante.

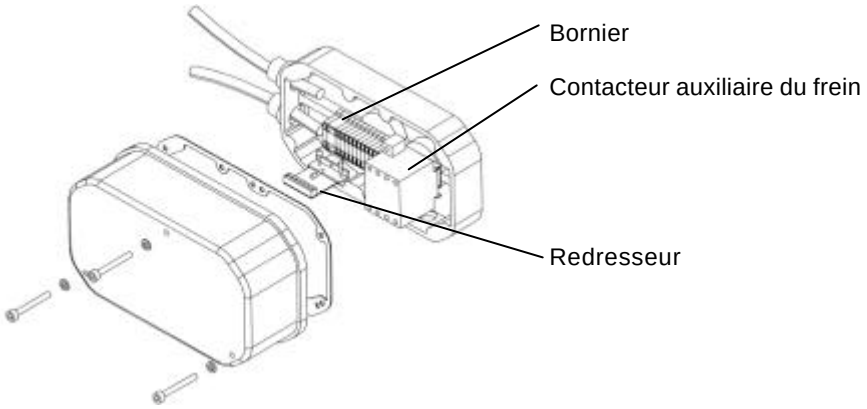


Illustration 18 :
Commande directe

3.2.1.2 Commande basse tension (commande par contacteurs)

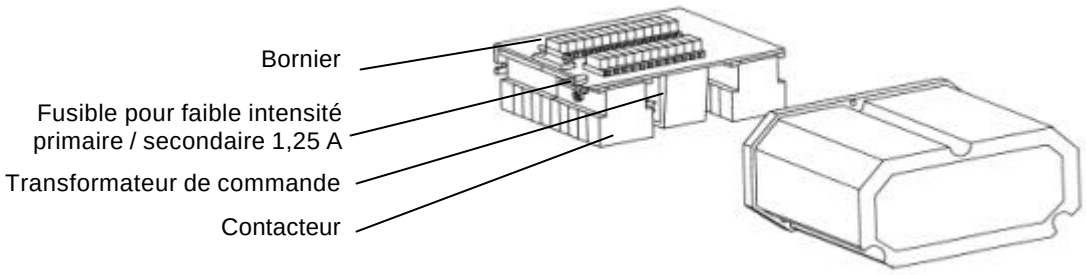


Illustration 19 : Commande basse tension

La commande s'effectue dans le circuit de commande, alimenté en 24 V~ par un transformateur de commande. Ce transformateur de sécurité peut également être utilisé pour d'autres tensions primaires (changement du couplage). D'autres tensions de commande sont disponibles en option.

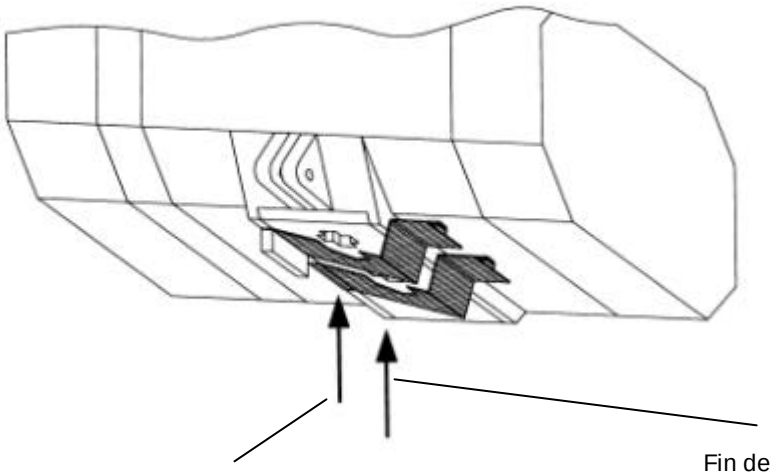
Si la commande est équipée d'un "arrêt d'urgence" selon la norme DIN VDE 0100 partie 726 paragraphe 8.2, un contacteur supplémentaire d'arrêt d'urgence se trouve dans le compartiment connexions, et sur la boîte à boutons pendante se trouve le "bouton d'arrêt d'urgence".

3.2.2 Palans monophasés 230 V 50 Hz

Les appareils réalisés en version 230 V monophasé 50 Hz sont équipés d'un moteur asynchrone monophasé avec condensateur de démarrage.
Le condensateur de démarrage est mis en circuit par un relais. Les détails de la commande sont donnés par le schéma de raccordement.

3.2.3 Contacts électriques de fin de course pour limitation de montée - descente

Les palans électriques à chaîne avec commande très basse tension sont équipés sur demande d'un contact électrique de fin de course pour limitation de la position haute et basse de la charge.
Lors de la mise en service de l'installation, il faut impérativement vérifier la concordance des symboles figurant sur la boîte à boutons avec le sens de déplacement du crochet (voir point 3.2.1).



Fin de course pour butée supérieure

Fin de course pour butée inférieure

Illustration 20 : Contacts électriques de fin de course supplémentaires pour basse tension de 24 V

3.2.4 Tensions d'alimentation

Les palans électriques à chaîne sont prévus en version standard pour une tension d'alimentation de 400 V triphasé, 50 Hz.
Des tensions ou fréquences différentes sont à préciser à la commande.

Les palans électriques à chaîne à une vitesse de levage sont adaptés pour une plage de tension de 380 – 415 V triphasé.

Les palans électriques à chaîne monophasés sont prévus en version standard pour une tension d'alimentation de 230 V monophasé, 50 Hz.

4 Palan électrique à chaîne avec chariot de translation

Tous les chariots de translation conviennent pour des

- poutrelles IPE à ailes étroites selon norme DIN 1025 et norme européenne 24-62
- poutrelles IPE à ailes de moyenne largeur selon norme DIN 1025
- poutrelles IPE à ailes larges selon norme DIN 1025

Les extrémités des surfaces de roulement doivent être munies de butées élastiques placées à mi-hauteur des roulettes afin de limiter la voie de roulement.

Rayon de courbure : Pour les translations en courbe, le chariot électrique de translation doit être monté de façon à ce que le moteur d'entraînement du chariot de translation se trouve du côté extérieur du rayon de courbure.

Tableau 3

Chariots de translation d'une charge limite (kg)	Rayon de courbure (m)
jusqu'à 1000	1
jusqu'à 3200	1,5
jusqu'à 5000	2

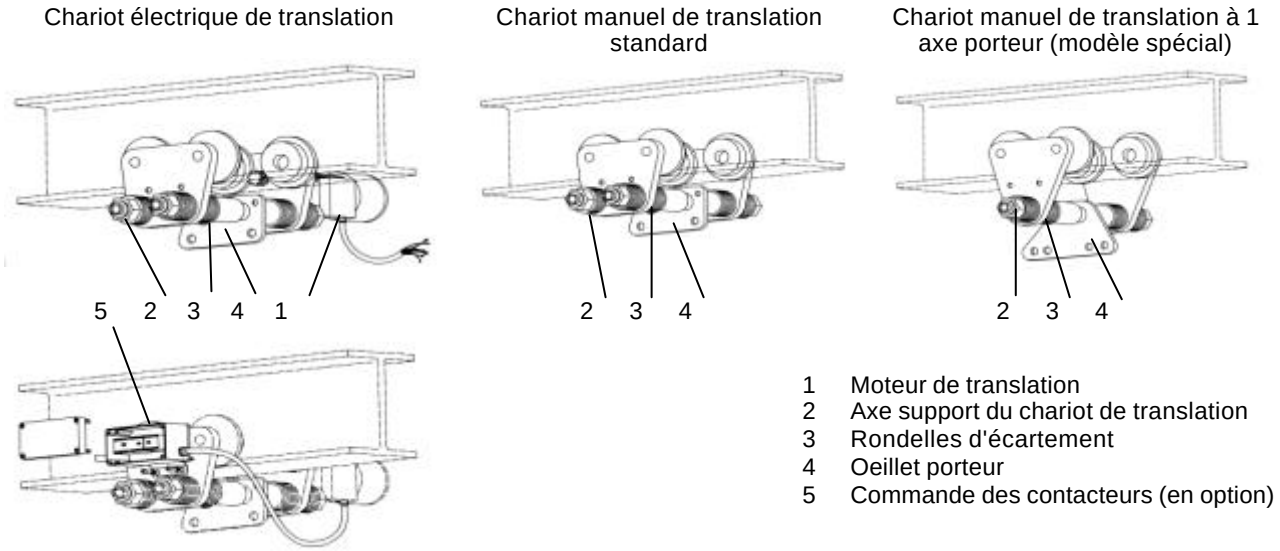

Chariot électrique de translation
Chariot manuel de translation standard
Chariot manuel de translation à 1 axe porteur (modèle spécial)
5 2 3 4 1
2 3 4
2 3 4
1 Moteur de translation
2 Axe support du chariot de translation
3 Rondelles d'écartement
4 Oeillet porteur
5 Commande des contacteurs (en option)

Illustration 21 : Chariot de translation avec palan électrique à chaîne

4.1 Montage mécanique

4.1.1 Position du chariot de translation par rapport au palan électrique à chaîne

Equiper le palan électrique à chaîne à deux axes support avec l'œillet porteur fourni, conformément au paragraphe 3.1.3.1.

Pour les chariots électriques de translation, respecter les consignes de montage suivantes :

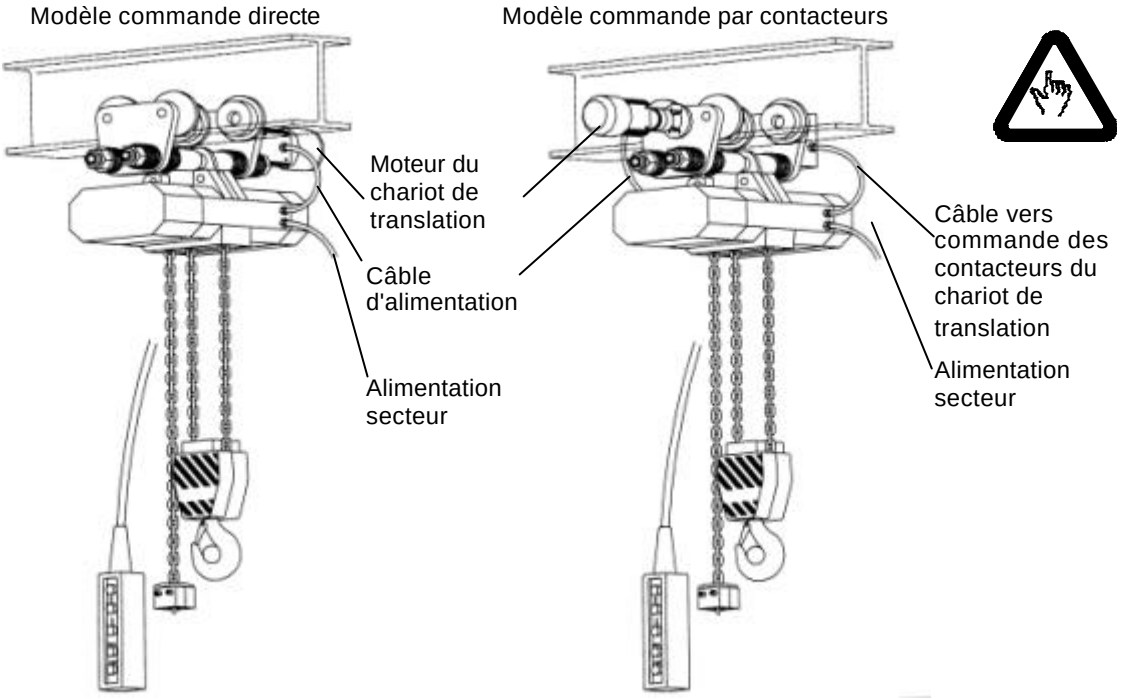


Illustration 22 : Disposition du chariot de translation par rapport au palan électrique à chaîne

4.1.2 Montage du chariot de translation avec deux axes support

Les deux axes support du chariot de translation doivent être montés dans les plaques latérales de façon à ce que le jeu entre les boudins des roulettes et l'aile de la poutrelle soit de un à deux millimètres. Le réglage de la largeur est effectué en posant des rondelles d'écartement symétriquement de chaque côté de l'axe. L'œillet de suspension est suspendu aux axes support du chariot de translation entre les douilles d'écartement.

Les écrous de blocage des axes support doivent être serrés à l'aide d'une clé dynamométrique.

Tableau 4

Vis à tête hexagonale selon DIN 985	Couple de serrage
M16x1,5	75 Nm
M22x1,5	150 Nm
M36x1,5	560 Nm

Après le montage, une certaine mobilité doit subsister entre le palan et le chariot de translation, et ce dans les directions des flèches indiquées sur l'illustration 23.

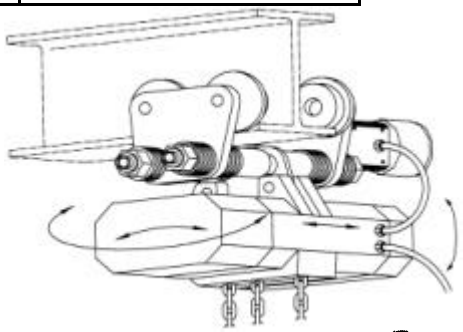


Illustration 23 : Mobilité entre palan et chariot de translation

Attention ! Le type de l'œillet de suspension est lié au type respectif du palan à chaîne et du chariot de translation utilisé (largeur du rail de roulement).
En cas d'équipement ultérieur d'un palan électrique à chaîne avec un chariot de translation, l'œillet de suspension doit être choisi d'après le tableau 5 ou 6.

4.1.3 Montage du chariot de translation avec un axe support

L'axe support du chariot de translation doit être monté dans les plaques latérales de façon à ce que le jeu entre les boudins des roulettes et l'aile de la poutrelle soit de un à deux millimètres. Le réglage de la largeur est effectué en posant des rondelles d'écartement symétriquement de chaque côté de l'axe.
Les écrous de blocage de l'axe porteur doivent être serrés à l'aide d'une clé dynamométrique. Il faut veiller à ne pas écraser les douilles d'écartement. Les couples de serrage correspondants sont mentionnés dans le tableau 5.

4.2 Roulettes anti-basculement pour les chariots de translation

Pour les chariots de translation qui, suite à la faible largeur des rails de roulement et à l'utilisation d'un motoréducteur frein sont exposés à un risque de basculement, est prévu un kit "Roulettes anti-basculement pour chariots électriques de translation". Le montage de ces roulettes anti-basculement ne porte pas préjudice à l'aptitude du chariot de translation de se déplacer dans des courbes.

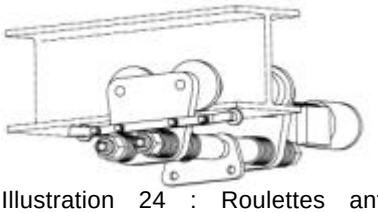


Illustration 24 : Roulettes anti-basculement pour compensation de masse sur le chariot de translation

Instructions de montage :

- Fixer la plaque de liaison avec les roulettes anti-basculement à l'aide de 2 vis à tête hexagonale M8x20 serrées dans les taraudages existants dans la plaque latérale.
- Régler les roulettes anti-basculement de manière à ce qu'elles soient en contact avec le rail de roulement.
- Les vis de blocage des roulettes anti-basculement doivent être serrées avec un couple minimal de 4 kg/m
- Pour vérifier l'efficacité, parcourir tout le rail de roulement

Tout comme pour la version standard, le boîtier de commande des contacteurs (voir illustration 21) est directement fixé (2 vis à tête hexagonale M8x20) sur la plaque latérale libre du moteur.

4.3 Raccordement électrique des chariots de translation

Commande directe

Dans la fourniture du chariot électrique de translation, se trouve un câble d'environ 0,5 m de long comportant un repérage des fils et un raccord pour le raccordement au palan électrique à chaîne. Les bornes de raccordement se trouvent dans le carter du palan électrique à chaîne. Le raccordement est à réaliser selon le schéma de raccordement. La boîte à boutons pendante comporte des boutons-poussoirs pour la commande du déplacement du chariot de translation. Pour les chariots électriques de translation disposant d'une vitesse rapide et d'une vitesse lente, la boîte à boutons pendante est équipée de contacts à 2 crans.

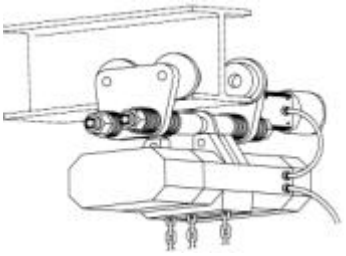


Illustration 25 :
Palan avec chariot électrique de translation

Commande basse tension 24 V

Dans un boîtier spécial se trouvent les contacteurs de commande pour le moteur d'entraînement du chariot de translation. Ce boîtier est fixé à l'aide de deux vis à tête cylindrique M8x16 DIN 912 sur la plaque latérale du chariot de translation libre du moteur d'entraînement. Les deux câbles de raccordement venant du boîtier de commande sont à brancher dans la boîte à bornes du palan électrique à chaîne et sur le moteur de translation, conformément au schéma de raccordement. Lorsque le raccordement électrique a été réalisé, il faut effectuer un essai de fonctionnement du palan électrique à chaîne et du chariot de translation.

4.4 Caractéristiques techniques pour le choix des chariots de translation avec deux axes support

Type de chariot manuel de translation / pour version	Type de chariot électrique de translation / pour version / Vitesse de translation m/min	Charge limite kg	Largeur d'aile de la poutrelle / Plage de réglage mm	Type œillet de suspension
HFN / B 1-3	EFN / B1-3 / 16	500	50-106	500 N,S1 B 1,1.1,1.3 | 500 N,S1 B 2,3
	EFN / B1-3 / 25			
	EFN / B1-3 / 5+20			
HFS1 / B 1-3	EFS1 / B1-3 / 16		110-200	
	EFS1 / B1-3 / 25			
	EFS1 / B1-3 / 5+20			
HFS2 / B 1-3	EFS2 / B1-3 / 16		210-300	500 S2 B 1,1.1,1.3 | 500 S2 B 2,3
	EFS2 / B1-3 / 25			
	EFS2 / B1-3 / 5+20			
HFN / B 4+5	EFN / B4+5 / 16	1000	66-135	1000 N B 4,5
	EFN / B4+5 / 25			
	EFN / B4+5 / 5+20			
HFS1 / B 4+5	EFS1 / B4+5 / 16		137-215	1000 S1 B 4,5
	EFS1 / B4+5 / 25			
	EFS1 / B4+5 / 5+20			
HFS2 / B 4+5	EFS2 / B4+5 / 16		220-300	1000 S2 B 4,5
	EFS2 / B4+5 / 25			
	EFS2 / B4.1-5.1 / 5+20			
HFN / B 4.1-5.1	EFN / B4.1-5.1 / 16	2000	66-135	2000 N B 4.1,4.2,5.1
	EFN / B4.1-5.1 / 25			
	EFN / B4.1-5.1 / 5+20			
HFS1 / B 4.1-5.1	EFS1 / B4.1-5.1 / 16		137-215	2000 S1 B 4.1,4.2,5.1
	EFS1 / B4.1-5.1 / 25			
	EFS1 / B4.1-5.1 / 5+20			
HFS2 / B 4.1-5.1	EFS2 / B4.1-5.1 / 16		220-300	2000 S2 B 4.1,4.2,5.1
	EFS2 / B4.1-5.1 / 25			
	EFS2 / B4.1-5.1 / 5+20			
	EFN / B6+7 / 8	2000	82-155	2000 N B 6,7,7.2
	EFN / B6+7 / 12			
HFN / B 6+7	EFN / B6+7 / 5+20			
	EFS1 / B6+7 / 8		137-215	2000 S1 B 6,7,7.2
	EFS1 / B6+7 / 12			
HFS1 / B 6+7	EFS1 / B6+7 / 5+20			
HFS2 / B 6+7	EFS2 / B6+7 / 5+20		220-300	2000 S2 B 6,7,7.2
	EFN / B6.1+7.1 / 8	3200	82-155	3200 N B 6.1,7.1
	EFN / B6.1+7.1 / 12			
HFN / B 6.1+7.1	EFN / B6.1+7.1 / 5+20			
	EFS1 / B6.1+7.1 / 8		137-215	3200 S1 B 6.1,7.1
	EFS1 / B6.1+7.1 / 12			
HFS1 / B 6.1+7.1	EFS1 / B6.1+7.1 / 5+20			
HFS2 / B 6.1+7.1	EFS2 / B6.1+7.1 / 5+20		220-300	3200 S2 B 6.1,7.1
HAN / B 8.1-9.1	EFN / B8.1-9.1 / 3,5+16	5000	90-155	5000 N,S1 B 8.1,9.1
HAS1 / B 8.1-9.1	EFS1 / B8.1-9.1 / 3,5+16		160-226	
HAS2 / B 8.1-9.1	EFS2 / B8.1-9.1 / 3,5+16		240-310	5000 S2 B 8.1,9.1

Tableau 5 : Caractéristiques techniques pour le choix des chariots de translation avec deux axes support adaptés aux palans électriques à chaîne

Désignation des codes des chariots de translation

Chariots de translation avec deux axes support :

HFN / B1-3
EFS1 / B1-3 / 16
EFS2 / B6+7 / 5+20

HF-Chariot manuel de translation
HF-Chariot électrique de translation
HA-Chariot de translation par chaîne

Largeur d'aile de poutrelle N, S1, S2

utilisable pour la version

Vitesses de translation pour chariots électriques de translation

4.5 Caractéristiques techniques pour le choix des chariots de translation avec un axe support

Type de chariot manuel de translation	Type de chariot électrique de translation	Vitesse de translation m/min	Charge limite kg	Largeur d'aile de la poutrelle mm
EHFN 1000	EEFN 1000	/ 16	1000	66-135
	EEFN 1000	/ 25		
	EEFN 1000	/ 5+20		
	EEFN 1000	/ 7,5+30		
EHFS1 1000	EEFS1 1000	/ 16		137-215
	EEFS1 1000	/ 25		
	EEFS1 1000	/ 5+20		
	EEFS1 1000	/ 7,5+30		
EHFS2 1000	EEFS2 1000	/ 16		220-300
	EEFS2 1000	/ 25		
	EEFS2 1000	/ 5+20		
	EEFS2 1000	/ 7,5+30		
EHFN 2000	EEFN 2000	/ 16	2000	66-135
	EEFN 2000	/ 25		
	EEFN 2000	/ 5+20		
	EEFN 2000	/ 7,5+30		
EHFS1 2000	EEFS1 2000	/ 16		137-215
	EEFS1 2000	/ 25		
	EEFS1 2000	/ 5+20		
	EEFS1 2000	/ 7,5+30		
EHFS2 2000	EEFS2 2000	/ 16		220-300
	EEFS2 2000	/ 25		
	EEFS2 2000	/ 5+20		
	EEFS2 2000	/ 7,5+30		
EHFN 3200	EEFN 3200	/ 5+20	3200	82-155
	EEFN 3200	/ 7,5+30		
EHFS1 3200	EEFS1 3200	/ 5+20		137-215
	EEFS1 3200	/ 7,5+30		
EHFS2 3200	EEFS2 3200	/ 5+20		220-300
	EEFS2 3200	/ 7,5+30		
EHFN 5000	EEFN 5000	/ 3,5+16	5000	82-155
EHFS1 5000	EEFS1 5000	/ 5+20		137-215
EHFS2 5000	EEFS2 5000	/ 5+20		220-300

Tableau 6 : Caractéristiques techniques pour le choix des chariots de translation avec un axe porteur

Désignation des codes des chariots de translation

Chariots de translation avec deux axes support :

EHFN / 1000
EEFS1 / 3200 / 7,5+30

- HF-Chariot manuel de translation à un axe support
- EEF-Chariot électrique de translation à un axe support
- Largeur d'aile de poutrelle N, S1, S2
- Charge limite kg
- Vitesses de translation pour chariots électriques de translation

5 Contrôles

L'utilisation des palans électriques à chaîne est possible selon les normes:

- UVV "Engins à treuil, de levage et de traction" VBG 8
- UVV "Grues" VBG 9

5.1 Contrôle en cas d'utilisation selon la norme VBG 8 § 23

Les appareils doivent être contrôlés par une personne qualifiée avant la première mise en service et après des modifications importantes.

5.2 Contrôle en cas d'utilisation selon la norme VBG 9 § 25

Les grues doivent être contrôlées par un expert avant la première mise en service et après des modifications importantes. Les palans électriques à chaîne sont soumis à un essai de type.

5.3 Contrôles réguliers

- Les appareils, les grues et les éléments porteurs doivent être contrôlés une fois par an par une personne qualifiée. Si les conditions de fonctionnement sont défavorables, p. ex. fonctionnements fréquents à pleine charge, environnement poussiéreux ou agressif, grande fréquence de commutation, facteur de marche élevé, les intervalles de contrôle doivent être réduits.
- Outre les experts de l'association de contrôle technique, les **experts** pour le contrôle des grues sont uniquement des experts autorisés par les organisations professionnelles.
- Les **personnes qualifiées** sont des monteurs du service après-vente du fabricant ou du personnel qualifié ayant reçu une formation spéciale.

6. Consignes d'utilisation

- La charge ne doit être déplacée que lorsqu'elle a été élinguée en toute sécurité et qu'aucune personne ne se trouve dans la zone de danger ou lorsque la personne qui commande l'engin a reçu un signe de la personne procédant à l'élinguage de la charge (VBG 8 § 29.1, alinéa 1).
- Avant d'être levée, la charge doit être posée dans l'axe vertical du palan électrique à chaîne.
- Les sens de déplacement sont repérés par des symboles sur la boîte à boutons pendante.
- Ne pas faire passer la chaîne de levage sur des arêtes.

- Ne déplacer le palan électrique à chaîne avec chariot manuel de translation qu'en tirant au niveau de la charge, du moufle inférieur ou du crochet de levage.
- Pour l'utilisation dans un environnement agressif, se renseigner auprès du fabricant.
- Pour le transport de masses en fusion ou de marchandises présentant un danger similaire, se renseigner auprès du fabricant.
- Ne pas abaisser le moufle à crochet de manière à obtenir du mou dans la chaîne de levage.
- Des réparations ne doivent être effectuées que si l'intervenant dispose de la compétence nécessaire et lorsque le sectionneur principal a été coupé et verrouillé contre le réenclenchement et qu'aucune charge n'est accrochée.
- Après actionnement du bouton d'arrêt d'URGENCE, la cause de la panne doit être supprimée par une personne qualifiée. Ce n'est qu'après la suppression de la panne que le réarmement du bouton-poussoir est autorisé.

6.1 Utilisations proscrites

- **Marche par à-coups**
- **Utilisation de l'accouplement à friction en tant que limiteur de course (limitation de fin de course d'urgence)**
- **Transport de personnes**
- **Stationnement de personnes sous la charge**

- Mise en service avant le contrôle par la personne qualifiée ou par l'expert
- Déplacement de charges plus lourdes que la charge nominale
- Traction des charges, la chaîne de levage étant alors en biais, ou traînage des charges
- Arrachement brutal des charges
- Soulèvement des couvercles de récipients sous vide
- Entraînement du chariot de translation en tirant sur la boîte à boutons ou sur le câble de commande, même quand ceux-ci comportent un dispositif de suspension

- Réalisation de réparations sans avoir de connaissances spéciales
- Utilisation du palan lorsque les tampons caoutchouc sur le crochet de levage, le moufle à crochet et le limiteur de course sont usés ou manquants
- Utilisation de la chaîne de levage du palan en enroulant celle-ci autour de charges
- Utilisation du palan avec une longueur de chaîne plus grande que la longueur indiquée sur le bac à chaîne (voir points 3.1.3 et 3.1.3.1)
- Dépassement du facteur de marche admissible
- Utilisation au-delà du délai de contrôle UVV (règles de prévention des accidents du travail)

7 Entretien

- Tous les travaux d'entretien ne doivent être effectués que par des personnes qualifiées.
- Toutes les pièces à contrôler et tous les essais de fonctionnement ainsi que les travaux d'entretien sont mentionnés dans tableau d'entretien (tableau 8). Les insuffisances doivent être immédiatement communiquées par écrit à l'exploitant qui ordonne la suppression de ces insuffisances par une personne qualifiée.
- Tous les travaux d'entretien doivent être effectués uniquement lorsque le palan électrique à chaîne ne supporte aucune charge et qu'il est mis hors-circuit à l'aide du sectionneur principal.
- En cas de conditions de fonctionnement défavorables, p. ex. travail par équipes, grandes fréquences de commutation, influences exercées par l'environnement, les intervalles d'entretien doivent être réduits.

Contrôles d'usure

- Les crochets de suspension et les crochets de levage doivent être vérifiés quant à la déformation (mesure d'écartement du pointeau), ainsi qu'à la formation de rouille, la formation de fissures et l'état général.
- La noix de chaîne du moufle à crochet doit être remplacée lorsque la surface des empreintes atteint une profondeur d'usure d'environ 1 mm.
- **Les tampons en caoutchouc doivent être remplacés s'ils sont usés !**

7.1 Travaux de contrôle et d'entretien

Respecter le point 1.2.

Ces intervalles de temps constituent des valeurs de référence pouvant être réduits, dans des conditions de fonctionnement sévères (p. ex. travail par équipes, fonctionnement continu à charge nominale, environnement poussiéreux et fortes influences exercées par l'environnement) à l'état d'entretien et aux influences de l'environnement.

		Contrôle		
		journalier	trimestriel	annuel
Contrôle visuel de l'état général		•		
Essai de fonctionnement	frein	•		
	limiteur de course		•	
Entretien et réglage	frein			•
	accouplement à friction			•
Usure de la chaîne de levage selon point 8.4			•	
Graissage de la chaîne de levage			•	
Usure des tampons en caoutchouc (contrôle visuel)			•	
Graissage du moufle à crochet, du crochet de levage selon point 11.2 Contrôle du linguet de sécurité et du blocage d'écrou de crochet				•
Contrôles généraux	liaisons vissées			•
	serre-chaîne, guide-chaîne			•
	eléments de sécurité			•
Etat du bac à chaîne, fixation du bac à chaîne en particulier usure du matériel tissé			•	
Câble électrique de commande, câbles de raccordement et boîte à boutons pendante				•
Chariots de translation, roulettes				•

Tableau 7

Le palan électrique à chaîne est conçu selon la norme FEM 9.511. Si les conditions fondamentales de fonctionnement qui y sont définies, ainsi que les intervalles d'entretien prescrits sont respectés, une remise en état générale devra être réalisée au plus tard 10 ans après la mise en service.

7.2 Entretien et réglage du frein à disque à courant continu

Le frein à disque à courant continu ne nécessite que peu d'entretien.

7.2.1 Structure du frein

pour les versions 1-1.3 (voir illustration 26.1)

Le frein à courant continu est constitué d'un aimant (1) à bobine circulaire, d'une plaque d'armature (2), de ressorts de pression du frein (3), de 3 ressorts d'appui (4), de 3 écrous de réglage auto-freinés (5) et du disque de freinage (6) avec la garniture de frein (7).

pour les versions 2-9.1 (voir illustration 26.2)

Le frein à courant continu est constitué d'un aimant (1) à bobine circulaire, d'une plaque d'armature (2), de ressorts de pression du frein (3), de 3 ressorts d'appui (4), de 3 écrous de réglage auto-freinés (5), de la couronne de freinage (6) avec les 2 garnitures de frein (7) et du moyeu de frein (8) qui est relié à la couronne de freinage (6) par 3 billes (9).

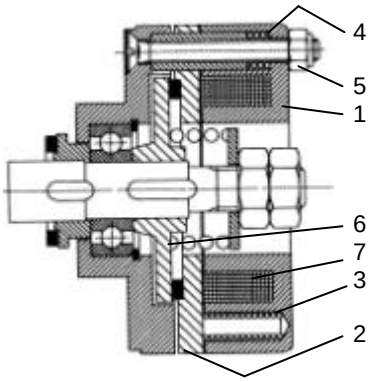


Illustration 26.1 : Structure du frein version 1-1.3

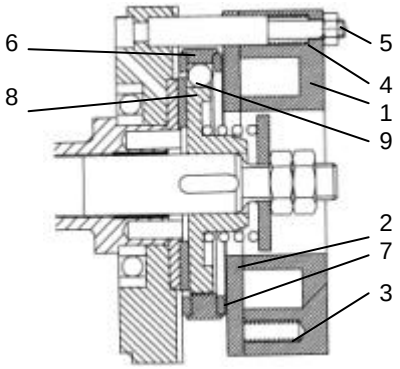


Illustration 26.2 : Structure du frein version 2-9.1

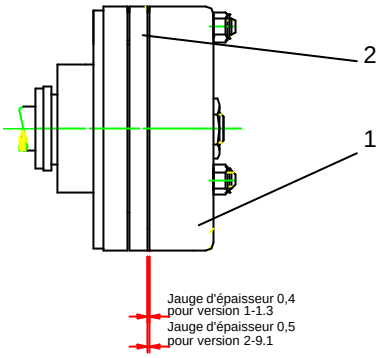


Illustration 27 : Réglage du frein

7.2.2 Réglage du frein (voir illustration 27)

Attention ! Lorsque, après une longue durée d'utilisation (env. 500 000 freinages), l'entrefer entre l'aimant (1) et la plaque d'armature (2) a augmenté pour atteindre 0,8 mm, le frein doit être réglé comme suit :

1. Pousser la jauge d'épaisseur entre l'aimant (1) et la plaque d'armature (2) (pousser d'env. 10 mm maximum).
2. Tourner vers la droite les 3 écrous de réglage auto-freinés jusqu'à ce que l'entrefer entre l'aimant (1) et la plaque d'armature (2) atteigne l'épaisseur de jauge indiquée dans l'illustration 27.
3. Pour finir, à l'aide de la jauge d'épaisseur, contrôler la précision et la régularité de l'entrefer.
4. En cas de réglages répétés du frein, les écrous de réglage auto-freinés doivent être remplacés si le blocage automatique de l'écrou n'est plus assuré.

Pour les types de frein B1 à B5.1, la garniture de frein (7) doit être remplacée lorsque son épaisseur n'est plus que de 2,0 mm.
Pour les types de frein B6 à B9.1, la garniture de frein (7) doit être remplacée lorsque son épaisseur n'est plus que de 3,0 mm.

7.2.3 Fonctionnement du frein

Le frein à disque est alimenté par un redresseur. Il fonctionne par manque de courant. En cas de coupure d'alimentation électrique, le frein s'enclenche automatiquement, si bien que la charge est retenue en toute sécurité dans n'importe quelle position. Afin de réduire la course de freinage, le frein est activé à partir du circuit courant continu. Les différents types de circuits pour la commande directe et la commande très basse tension figurent dans les schémas de raccordement respectifs.

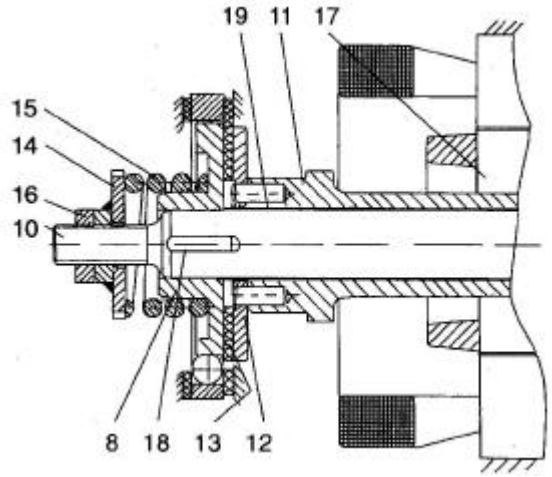
7.2.4 Essai de fonctionnement du frein

Lors du freinage de la charge nominale pendant le mouvement de descente, la distance de freinage ne doit pas dépasser deux longueurs de maillon de chaîne, la charge ne doit pas être freinée par à-coups.

7.3 Accouplement à friction

L'accouplement à friction se trouve entre le moteur et le frein ; ainsi, la force est transmise du frein à la charge par des organes de commande crabotés. Même en cas d'usure importante de l'accouplement, une descente incontrôlée de la charge n'est pas possible, car le frein peut retenir la charge dans n'importe quelle position. L'accouplement à friction travaille comme embrayage à sec pourvu d'une garniture sans amiante.
L'accouplement à friction est une **limitation de fin de course d'urgence** et ne doit pas être utilisé dans les conditions normales d'exploitation. Autrement dit, dans des conditions normales d'exploitation, le moufle à crochet ou le crochet de levage pour la position la plus haute de la charge – ou le limiteur de course pour la position la plus basse de la charge, ne doivent pas venir en contact avec le carter du palan électrique à chaîne.

7.3.1 Fonctionnement de l'accouplement à friction



Le rotor (17) est solidaire de l'arbre creux (11). L'arbre creux (11) est logé avec les coussinets (19) (qui ne nécessitent ni graisse ni entretien) sur l'arbre pignon du moteur (10). Le couple du moteur est transmis au moyeu de frein (8) par l'arbre creux (11) et sa bride d'accouplement (12) et par la garniture d'embrayage (13) exempte d'amiante. Le moyeu de frein (8) est solidaire de l'arbre pignon du moteur (10) grâce à une clavette parallèle (18), si bien que la force d'entraînement est transmise au réducteur. Le moment d'embrayage pour la transmission de la force se règle de l'extérieur à l'aide de l'écrou de réglage (16) qui par la cuvette de ressort (14) agit sur le ressort de pression (15).

Illustration 28 : Fonctionnement de l'accouplement à friction des versions 2-9.1

Attention ! L'accouplement à friction des versions 1-1.3 et du moteur de levage de précision de la version 9.1 est disposé, de manière similaire à l'illustration 29, des deux côtés du corps du rotor.

Remarque : Charge de contrôle = charge nominale (pour des contrôles réguliers)
Si la charge est mesurée avec un dynamomètre à ressort, la valeur de la charge à lire lors du réglage de l'accouplement doit être de 10 à 25 % supérieure lorsque l'accouplement patine.

7.3.2 Fonctionnement de l'accouplement à friction sur le moteur de levage vitesse lente de la version 9.1

Le rotor (1) est monté sur l'arbre du moteur (2) grâce à deux coussinets (4) sans entretien. Le couple du moteur est transmis par les garnitures d'embrayage (5) aux moyeux de l'accouplement qui sont solidaires de l'arbre du moteur (2) au moyen de clavettes parallèles (7). Le moment d'embrayage pour la transmission de la force se règle de l'extérieur à l'aide de l'écrou de pression (9) qui par la cuvette de ressort (8) agit sur le ressort de pression (10).

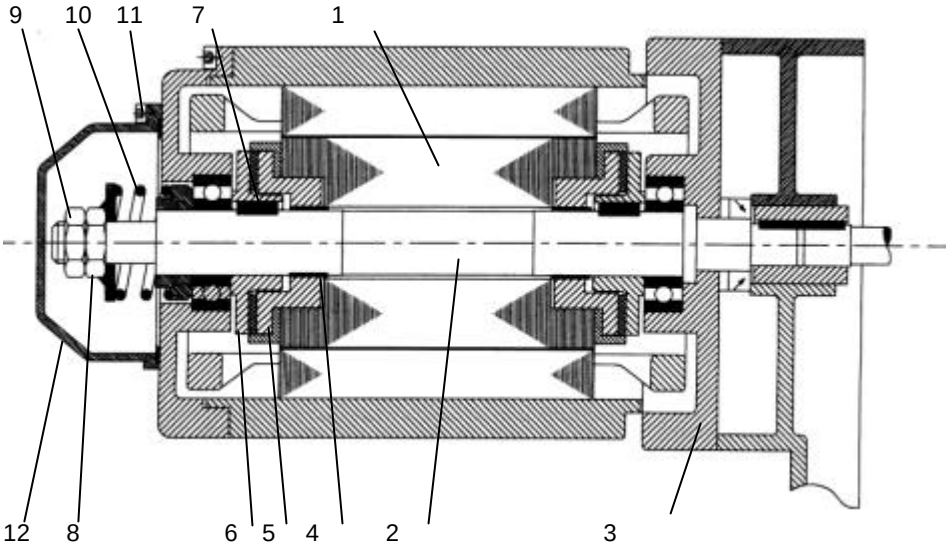


Illustration 29 : Structure de l'accouplement à friction sur le moteur de levage de précision de la version 9.1

7.3.3 Réglage de l'accouplement à friction

1. Tourner l'écrou de pression avec la cuvette de ressort (14) qui y est soudée jusqu'à ce que la rainure de la rondelle d'arrêt et la rainure de l'aimant (1) soient alignées.
2. Enfoncer la tige (tournevis) dans la rainure de l'aimant (1) et maintenir la cuvette de ressort (14) avec l'écrou de pression. Ensuite desserrer l'écrou de blocage (16).
3. Avec l'écrou de pression (14), comprimer le ressort de pression (15) avec doigté, de façon à ce que juste la charge d'essai soit levée.
4. Bloquer de nouveau l'écrou de pression (14) avec l'écrou de blocage (16).
5. Contrôler à nouveau le réglage de l'accouplement en soulevant la charge nominale jusqu'à la position supérieure de la charge et patinage de l'accouplement. Une durée de patinage de 2 à 3 secondes ne doit pas être dépassée.

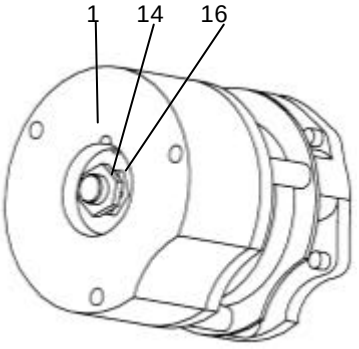


Illustration 30 : Ecrou de réglage pour force d'accouplement

7.3.4 Réglage de l'accouplement à friction sur les moteurs de levage vitesse lente de la version 9.1

(les numéros de pièces se rapportent à l'illustration 29)

1. Desserrer les vis à tête cylindrique (11), retirer le couvercle (12) et la tôle du fin de course de montée située sur la face inférieure du carter (sans illustration)
2. Desserrer l'écrou de blocage (9)
3. Avec l'écrou de pression (8), comprimer le ressort de pression (10) avec doigté, de façon à ce que juste la charge d'essai soit levée.
4. Bloquer de nouveau l'écrou de pression (8) avec l'écrou de blocage (9).
5. Contrôler de nouveau le réglage de l'accouplement en soulevant la charge nominale jusqu'à la position supérieure de la charge et patinage de l'accouplement. Une durée de patinage de 2 à 3 secondes ne doit pas être dépassée.
6. Monter le couvercle (12) et la tôle du fin de course.

7.4 Chaîne de levage

Les chaînes des palans électriques sont des éléments porteurs soumis à l'obligation de contrôle. C'est pourquoi, les directives concernant les chaînes en acier rond utilisées sur les engins de levage, publiées par l'Organisation Professionnelle, le Service Central de Prévoyance des Accidents, les directives de contrôle et les prescriptions de contrôle selon normes DIN 685 partie 5, nov. 1981, UVV, VBG 8 avril 1980/1990 et UVV, VBG 9 déc. 1979 / avril 1983 doivent être respectées.

7.4.1 Graissage de la chaîne de levage lors de la mise en service et pendant l'exploitation

Avant la première mise en service et pendant l'exploitation, la chaîne de levage doit être graissée sur toute sa longueur dans les articulations, à l'état non chargé, avec une huile à engrenages fluente. En fonction de la contrainte et des conditions de fonctionnement, les articulations doivent être à nouveau graissées après avoir été nettoyées. Dans le cas d'un environnement favorisant l'usure (sable, émeri), on utilisera un lubrifiant sec (p. ex. poudre de graphite).

7.4.2 Contrôle d'usure de la chaîne de levage

La surveillance continue de la chaîne de levage est une prescription impérative selon DIN 685 partie 5 ou UVV VBG 8 § 27. La chaîne de levage doit être contrôlée avant la mise en service et dans des conditions d'utilisation normales, environ toutes les 200 heures de service ou tous les 10 000 cycles de charge, et à des intervalles plus rapprochés dans des conditions d'utilisation sévères .

On contrôlera avec une attention particulière si les points de contact des maillons sont usés ou déformés, s'ils présentent des fissures ou d'autres détériorations.

La chaîne doit être remplacée si :

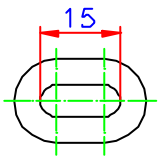
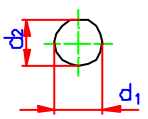
- l'épaisseur nominale est réduite de 10 % aux points de contact
- l'allongement d'un maillon est de 5 % ou si l'allongement de la chaîne sur 11 maillons est de 2 %
- suite à l'allongement, les maillons présentent une raideur au niveau des points de contact

Lors du remplacement de la chaîne, changer le guide-chaîne et le serre-chaîne.

Attention ! Pour la chaîne de rechange, utiliser impérativement la chaîne d'origine du constructeur.

7.4.3 Mesure de l'usure et remplacement de la chaîne

Tableau 8

Dimensions de la chaîne en mm	Cote	4x12	5x15	7x22	9x27	11x31
Mesure intérieure sur 1 maillon de chaîne cote max. t		12,6	15,8	23,1	28,4	32,6
sur 11 maillons de chaîne		134,6	168,3	246,8	302,9	347,8
Mesure du diamètre du maillon de la chaîne $dm = \frac{d1 + d2}{2}$ dimension minimale $d_m = 0{,}9\ d$		3,6	4,5	6,3	8,1	9,9

Remplacement de la chaîne, voir point 3.1.6 et suivants

7.5 Travaux d'entretien sur le chariot électrique de translation

Les chariots de translation manuels et électriques doivent être contrôlés et entretenus selon les critères relatifs aux chariots de translation du tableau 8 du paragraphe 7.1.

7.5.1 Frein pour chariots de translation à une vitesse de déplacement

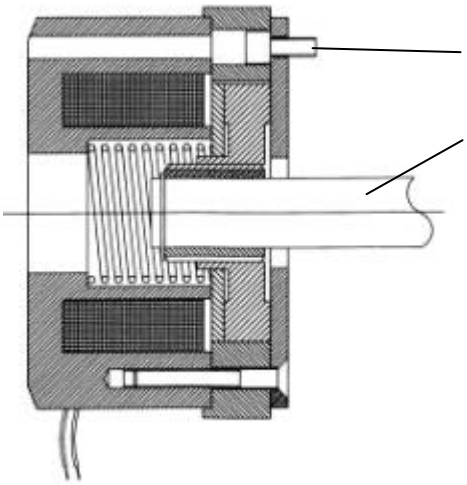


Illustration 31 : Structure de frein du type BFK 04 pour chariots de translation à une vitesse de déplacement

Le frein du type BFK 04 fonctionne sans entretien.

7.5.2 Réglage de l'entrefer du frein pour chariots de translation à deux vitesses de déplacement

Si l'usure de la garniture de frein est si prononcée que l'entrefer maximal possible du frein est de 0,9 mm, un réajustement est nécessaire.

1. Retirer le capot du ventilateur (1).
2. Desserrer les vis de blocage du ventilateur (2).
3. Retirer le joint torique (3), insérer des jauges d'épaisseur de 0,25 mm entre la plaque d'armature (4) et la plaque antirémanente (5).
4. Serrer la vis (6), de manière à ce que les jauges d'épaisseur puissent être retirées.
5. Serrer uniformément les vis de blocage du ventilateur (2). Serrer d'abord la vis en face de la rainure de clavette parallèle (couple de serrage 4-5,5 Nm).
6. Serrer à nouveau la vis (6).
7. Retirer la jauge d'épaisseur.
8. Monter le capot du ventilateur (1).
9. Effectuer un essai afin de contrôler le fonctionnement du frein.

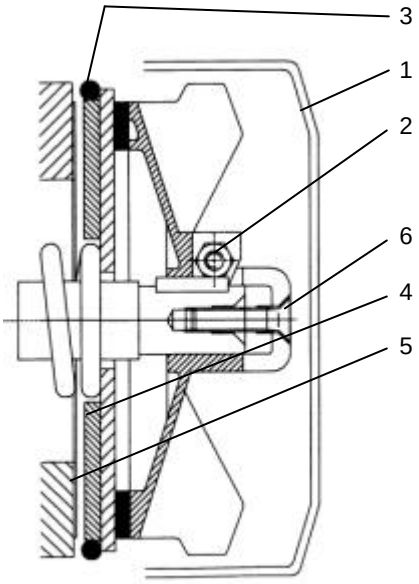


Illustration 32 : Structure du frein pour chariots de translation à deux vitesses de déplacement

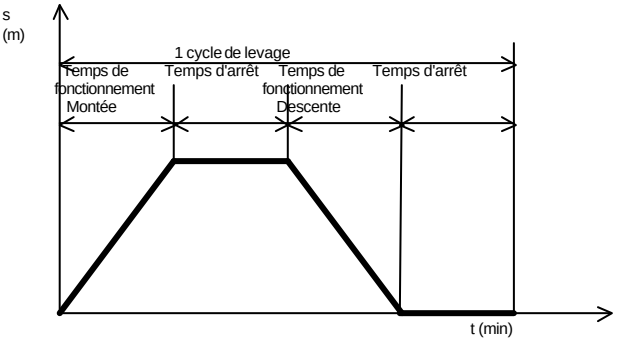
8 Facteur de marche du palan électrique à chaîne

Le nombre de cycles de manoeuvre admissible et le facteur de marche (ED) ne doivent pas être dépassés (voir FEM 9.682). Le facteur de marche admissible est mentionné sur la plaque signalétique du palan électrique à chaîne.
Le facteur de marche est le rapport entre

temps de fonctionnement et temps de fonctionnement + temps d'arrêt

Formule :

$$\text{Facteur de marche\%} = \frac{\text{Somme des temps de fonctionnement x 100\%}}{\text{Somme des temps de fonctionnement + somme des temps d'arrêt}}$$



Le facteur de marche est limité par l'échauffement admissible du moteur de levage. Le temps de fonctionnement dépend de la hauteur de levage nécessaire, de la vitesse de levage du palan électrique à chaîne et du nombre de mouvements de levage pour un processus de transport précis (déchargement de camions, chargement de machines). En pratique, il est difficile de veiller au facteur de marche pendant le levage, mais vous pouvez vous baser sur les indications suivantes:

8.1 Service de courte durée

Tableau 9 : Temps de fonctionnement admissible sans temps d'arrêt, après le début du travail et avec une température de moteur d'environ 20 °C.

Facteur de marche (ED %)	Groupe FEM DIN 5684 T3	Temps de fonctionnement (min)
25 %	1 Bm	20
40 %	2m	40

Ce mode de service n'est pas permis pour la vitesse de levage lente sur des palans électriques à chaîne disposant de deux vitesses de levage. Lorsque le temps de fonctionnement maximal admissible est atteint, des pauses doivent être effectuées et l'utilisation de l'engin de levage doit continuer en service intermittent.

8.2 Service intermittent

Tableau 10 : En fonction du facteur de marche, les pauses suivantes sont nécessaire:

Facteur de marche (ED %)	Pause (min)
15 %	5 fois le temps de fonctionnement
20 %	4 fois le temps de fonctionnement
25 %	3 fois le temps de fonctionnement
30 %	2,5 fois le temps de fonctionnement
40 %	1,5 fois le temps de fonctionnement
50 %	1 fois le temps de fonctionnement
60 %	0,66 fois le temps de fonctionnement

8.3 Exemple

Le palan électrique à chaîne de la version 500/1-10 doit lever des charges de 500 kg à une hauteur de 5 m.

Caractéristiques techniques : Charge 500 kg
Vitesse de levage 10 m/min
Facteur de marche 40 %

Au début du déchargement du véhicule, la température à froid du palan électrique à chaîne est d'env. 20 °C.

$$\text{Temps de fonctionnement} = \frac{\text{5 m montée + 5 m descente}}{\text{vitesse de levage de 10 m / min}} = 1 \text{ min}$$

Dans le cas d'un fonctionnement sans pause, on peut travailler env. 40 minutes. Ce qui représente

40 cycles de levage x 500 kg de charge = 20.000 kg de matière à transporter.

Lorsque le temps de fonctionnement de 40 minutes est atteint, il faut observer après chaque temps de fonctionnement de 1 minute une pause de 1,5 minutes (1,5 fois la durée de fonctionnement). Cette pause est en général nécessaire pour l'accrochage et le décrochage de la charge.

Important ! Pour des hauteurs de levage élevées (à partir de 10 m), des pauses de refroidissement sont à respecter.
La vitesse lente ne doit être utilisée que pour soulever et déposer en douceur la charge.
Elle n'est pas adaptée pour parcourir des hauteurs de levage importantes.

Option : Pour protéger le moteur de la surchauffe, une sonde de température peut être montée (nécessité d'une commande par contacteurs!)

9 Facteur de marche du chariot électrique de translation

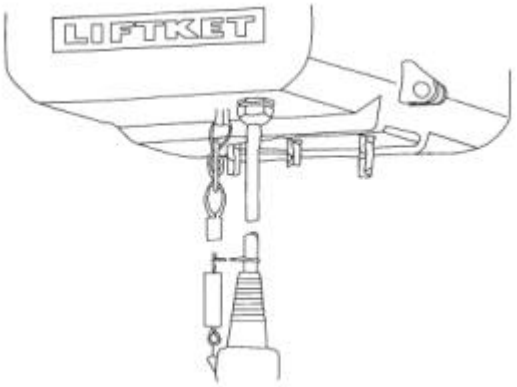
Si le palan électrique à chaîne est équipé d'un chariot de translation, l'exploitant doit respecter le nombre de cycles de manoeuvres admissibles et le facteur de marche du chariot électrique de translation.

Version de chariot de translation	Facteur de marche ED	Temps de fonctionnement (min)
Chariots à **une** vitesse de translation	40 %	40
Chariots à **deux** vitesses de translation	40/20 %	40*

* l'indication du temps de fonctionnement admissible se rapporte à la vitesse de translation rapide

Tableau 11 : Facteur de marche pour chariots de translation

10 Dispositif d'arrêt de traction du câble de commande



Le dispositif de suspension doit être fixé de telle façon qu'aucune force de traction n'agisse sur le câble de commande. Il n'est pas permis d'entraîner le palan à chaîne à l'aide du dispositif d'arrêt de traction du câble de commande en tirant la boîte à boutons pendante.

Illustration 33 : Fixation du dispositif d'arrêt de traction du câble de commande

11 Graissage

Graissage du réducteur

Le réducteur est d'origine rempli d'huile pour engrenages. L'huile doit être remplacée lors de la révision générale. L'huile de vidange doit être éliminée de façon réglementaire.
Il faut utiliser de l'huile pour engrenages pour des conditions d'utilisation entre –10 °C et +50 °C et 220 mm^2/s à 40 °C.
La quantité d'huile est mentionnée dans le tableau suivant :

Version (type de base)	Quantité en litre
1 / 1.1 / 1.3	0,2
2 / 3 / 4 / 4.1 / 4.2 / 5 / 5.1	0,25
6 / 6.1 / 7 / 7.1 / 7.2 / 8.1 / 9.1	0,5

Tableau 12

Les huiles suivantes peuvent éventuellement être utilisées :

Fournisseur	Désignation de l'huile
Castrol	Alpha Zn 100
ESSO	EP 100
Mobil	Mobilgard 627
Shell	Huile Melina 30 Gadinia 40
ELF	Reduktelf SP 100
BP	XP 100 BP Energol GR

Tableau 14

11.2 Graissage du moufle à crochet et du crochet de levage

Dans des conditions d'utilisation normales, les paliers à roulement du crochet et de la noix de chaîne doivent être lubrifiés avec de la graisse pour palier à roulement, après environ 20 000 cycles de levage ou une fois toutes les années, et à des intervalles de temps plus rapprochés, dans le cas de conditions d'utilisation sévères.

11.3 Graissage du chariot de translation

Dans des conditions d'utilisation normales, le pignon d'entraînement et la denture des roues dentées des chariots électriques de translation et les roulements des roulettes doivent être lubrifiés avec de la graisse pour palier à roulement, après environ 10 000 cycles de translation ou une fois toutes les années, et à des intervalles de temps plus rapprochés, dans le cas de conditions d'utilisation sévères.

12 Mesures à prendre en cas d'atteinte de la durée d'utilisation théorique

Lorsque la durée d'utilisation théorique est atteinte, l'appareil ou ses composants doivent être soumis à une révision générale ou être recyclés si leur état n'autorise plus la réparation.
Dan ce cas, les lubrifiants, comme les huiles et les graisses sont à éliminer conformément aux lois en vigueur sur les déchets. Les métaux, le caoutchouc et les matières plastiques doivent être envoyés au recyclage pour être triés en fonction du type de matériau.

Le personnel de service ayant bénéficié d'une formation pour le présent engin de levage a pris connaissance du manuel d'instructions de service dans le détail, et tout particulièrement des instructions de sécurité.

Nom, prénom	**Date**	**Signature**

Ce manuel d'instructions de service ne contient que des indications indispensables au personnel qualifié, pour une exploitation du palan électrique à chaîne conforme aux prescriptions d'utilisation dans le domaine industriel.
Des informations sur d'autres variantes d'utilisation imaginables ne peuvent pas être prises ici en considération. En cas de modifications par rapport au fonctionnement normal (p. ex. bruits, vibrations, consommation accrue d'électricité ou déclenchement répété de protections électriques), l'installation doit être mise à l'arrêt, et le périmètre dans lequel se trouve suspendue la charge mis en sécurité, puisqu'il faut supposer qu'on est en présence de dysfonctionnements pouvant provoquer des dommages corporels ou matériels.
L'exploitant doit charger une personne spécialisée de remédier au dommage (aux dysfonctionnements).

Fabriqué par :

HOFFMANN Fördertechnik GmbH
Dresdener Straße 68/72 - PSF 165 - 04801 Wurzen
Téléphone : (0 34 25) 89 24 – 0 - Fax (0 34 25) 89 24 – 99 - E-Mail : sales@liftket.de